

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-198202

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月31日

(51) Int.Cl.⁹
G 0 3 G 15/20
// H 0 5 B 6/02

識別記号
1 0 1

F I
G 0 3 G 15/20 1 0 1
H 0 5 B 6/02 B

審査請求 未請求 請求項の数22 F D (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平8-358443

(22) 出願日 平成8年(1996)12月27日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 岸野 一夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 高橋 正明

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 阿部 篤義

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

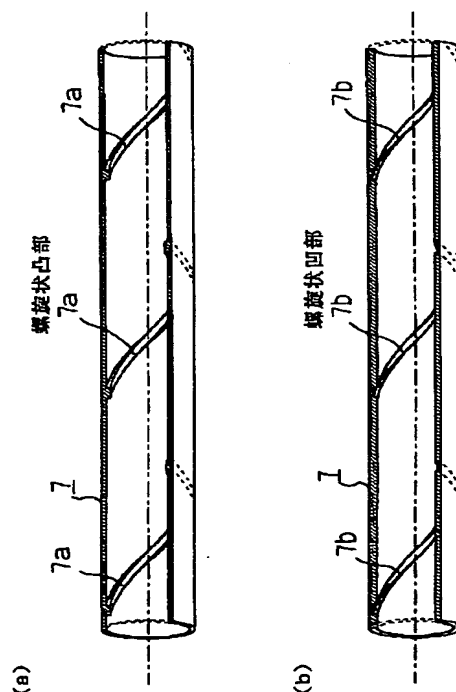
(74) 代理人 弁理士 高梨 幸雄

(54) 【発明の名称】 加熱用ベルト、加熱装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 ベルト加熱方式の加熱装置について、加熱用ベルト（定着ベルト）の寄り移動防止或は規制手段を簡素に構成できるようにして、装置のコストダウン・省スペース化等を図ること等。

【解決手段】 内面側をガイド部材あるいは支持部材にガイドあるいは支持されて回転し、自身の発熱によりあるいは加熱体の熱を伝熱して被加熱材を加熱する加熱用ベルト7であり、該ベルトの内面に凸部7aが螺旋状に配されている、あるいは該ベルトの内面に凹部7bが螺旋状に配されていること、凸部7aの高さが5～100μmであり、螺旋のピッチがベルト内径の2～5倍であること、凹部7bの深さが5～100μmであり、螺旋のピッチがベルト内径の2～5倍であること等。



(2)

特開平10-198202

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 内面側をガイド部材あるいは支持部材にガイドあるいは支持されて回転し、自身の発熱によりあるいは加熱体の熱を伝熱して被加熱材を加熱する加熱用ベルトであり、該ベルトの内面に凸部が螺旋状に配されていることを特徴とする加熱用ベルト。

【請求項2】 ベルト内面の螺旋状凸部は、凸部の高さが5～100 μ mであり、螺旋のピッチがベルト内径の2～5倍であることを特徴とする請求項1に記載の加熱用ベルト。

【請求項3】 内面側をガイド部材あるいは支持部材にガイドあるいは支持されて回転し、自身の発熱によりあるいは加熱体の熱を伝熱して被加熱材を加熱する加熱用ベルトであり、該ベルトの内面に凹部が螺旋状に配されていることを特徴とする加熱用ベルト。

【請求項4】 ベルト内面の螺旋状凹部は、凹部の深さが5～100 μ mであり、螺旋のピッチがベルト内径の2～5倍であることを特徴とする請求項3に記載の加熱用ベルト。

【請求項5】 ベルト内面の螺旋状凸部あるいは螺旋状凹部が、ベルト構成材としての短冊状シート材を一部重複させて螺旋状に捲回せしめてベルト状に形成した際生じる連続した捲回シート材重複部で形成されることを特徴とする請求項1ないし4のいずれか1つに記載の加熱用ベルト。

【請求項6】 捲回シート材重複部の幅は1～5mmであることを特徴とする請求項5に記載の加熱用ベルト。

【請求項7】 ベルト内面の螺旋状凹部が、ベルト構成材としての短冊状シート材を縁部間に隙間部を存在させて螺旋状に捲回せしめてベルト状に形成した際生じる連続したシート材縁部間隙間部で形成されることを特徴とする請求項3または4に記載の加熱用ベルト。

【請求項8】 シート材縁部間隙間部の幅は0.1～1mmであることを特徴とする請求項7に記載の加熱用ベルト。

【請求項9】 螺旋状に捲回せしめてベルト状に形成した短冊状シート材はその表面が耐熱性樹脂ワニスで被覆され、該ワニスの硬化により固定一体化されベルト形状が保持されていることを特徴とする請求項5ないし8のいずれか1つに記載の加熱用ベルト。

【請求項10】 螺旋状に捲回せしめてベルト状に形成した短冊状シート材はその表面にゴム弾性層が厚み100 μ m～1mmで塗工形成されていることを特徴とする請求項5ないし9のいずれか1つに記載の加熱用ベルト。

【請求項11】 加熱用ベルトは電磁誘導発熱性材料製である或は電磁誘導発熱性材料層を含む積層構成体であることを特徴とする請求項1ないし10のいずれか1つに記載の加熱用ベルト。

【請求項12】 加熱用ベルトは、ベルト内面側から外

面側に、少なくとも、厚さ100 μ m以下の金属層と、ゴム弾性層と、離型層を順次積層した積層構成体であることを特徴とする請求項1ないし11のいずれか1つに記載の加熱用ベルト。

【請求項13】 ベルト内面の螺旋状凸部あるいは螺旋状凹部が、金属層を構成させるべく短冊状金属シート材を一部重複させて螺旋状に捲回せしめてベルト状に形成した際生じる連続した捲回金属シート材重複部で形成されることを特徴とする請求項12に記載の加熱用ベルト。

【請求項14】 捲回金属シート材重複部の幅は1～5mmであることを特徴とする請求項13に記載の加熱用ベルト。

【請求項15】 ベルト内面の螺旋状凹部が、金属層を構成させるべく短冊状金属シート材を縁部間に隙間部を存在させて螺旋状に捲回せしめてベルト状に形成した際生じる連続した金属シート材縁部間隙間部で形成されることを特徴とする請求項12に記載の加熱用ベルト。

【請求項16】 金属シート材縁部間隙間部の幅は0.1～1mmであることを特徴とする請求項15に記載の加熱用ベルト。

【請求項17】 螺旋状に捲回せしめてベルト状に形成した短冊状金属シート材はその表面が耐熱性樹脂ワニスで被覆され、該ワニスの硬化により固定一体化されベルト形状が保持されていることを特徴とする請求項13ないし16のいずれか1つに記載の加熱用ベルト。

【請求項18】 ゴム弾性層は厚み100 μ m～1mmで塗工形成されていることを特徴とする請求項12ないし17のいずれか1つに記載の加熱用ベルト。

【請求項19】 内面側をガイド部材あるいは支持部材にガイドあるいは支持されて回転する加熱用ベルトと、交番磁場を発生し該加熱用ベルトを電磁誘導発熱させる磁場発生手段と、加熱用ベルトに圧接してニップ部を形成する加圧手段を有し、ニップ部に被加熱材を挟持搬送させ加熱用ベルトの電磁誘導発熱で加熱する加熱装置であり、加熱用ベルトが請求項12ないし18のいずれか1つに記載の電磁誘導発熱性材料製である或は電磁誘導発熱性材料層を含む積層構成体の加熱用ベルトであり、加熱用ベルトの寄り移動方向端部側に、加熱用ベルトの端部を受け止めて加熱用ベルトの寄り移動を規制するベルト寄り移動規制部材が設けられていることを特徴とする加熱装置。

【請求項20】 ベルト寄り移動規制部材が回転する加熱用ベルトの端部と略等速で回転するように設けられたことを特徴とする請求項19に記載の加熱装置。

【請求項21】 被加熱材が未定着トナー像を形成担持させた被記録材であり、装置が未定着トナー像を被記録材に加熱定着させる加熱定着装置であることを特徴とする請求項19または20に記載の加熱装置。

(3)

特開平10-198202

3

【請求項22】 被記録材に未定着トナー像を形成担持させる作像手段と、被記録材に形成担持させた未定着トナー像を定着させる定着手段を有し、定着手段が、請求項1ないし18のいずれか1つに記載の加熱用ベルトを用いた加熱装置、あるいは請求項19ないし21のいずれか1つに記載の加熱装置であることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、内面側をガイド部材あるいは支持部材にガイドあるいは支持されて回転し、自身の発熱によりあるいは加熱体の熱を伝熱して被加熱材を加熱する加熱用ベルト、該加熱用ベルトを含む加熱装置、該加熱装置を被記録材に形成担持させた未定着トナー像を加熱定着する加熱定着装置として備えた電子写真装置・静電記録装置などの画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】便宜上、複写機・プリンタ（LPB）等の画像形成装置に具備させる加熱定着装置を例にして説明する。

【0003】従来、画像形成装置に具備させる加熱定着装置としては熱ローラ方式の装置が広く一般に使用されていた。これは内部にヒーターを有した加熱ローラ（定着ローラ）と、弾性層を有し、加熱ローラに圧接する加圧ローラとのローラ対を基本構成とし、該ローラ対を回転させ、圧接ニップ部（定着ニップ部）に未定着トナー像を形成担持させた被記録材を導入して挟持搬送させて、加熱ローラの熱と、圧接ニップ部の加圧力にて未定着トナー像を被記録材面に熱圧定着させるものである。

【0004】しかし、加熱ローラ等の熱容量が大きく、加熱ローラ等が冷え切っている状態時から所定の定着可能温度に立ち上げるにはかなりの待ち時間（ウォームアップ時間、ウェイトタイム）を要し、クイックスタート性に欠ける。また画像形成装置のスタンバイ状態時にいつでも画像形成を実行させることができるようにヒーターに通電して加熱ローラを所定に温調状態に維持させる必要があり、そのために電力消費量が大きい等の問題があった。

【0005】そこで近年は、ウォームアップ時間の短縮、消費電力の低減を目的として、種々のベルト加熱方式の加熱装置（ベルト定着方式の加熱定着装置）が提案されている。

【0006】これは、内面側をガイド部材あるいは支持部材にガイドあるいは支持されて回転し、自身の発熱例えば電磁誘導発熱によりあるいは加熱体の熱を伝熱して被加熱材を加熱する加熱用ベルトを用いた加熱装置である。以下、加熱用ベルトを定着ベルトと、加熱装置を加熱定着装置と記す。

【0007】定着ベルトは、耐熱樹脂のコーティングに

4

より得られたシームレス管状物を利用する例（特開平7-76025号公報）、ガラスクロス繊維シートをつなぎめの跡が発生しない様に螺旋状に貼り合わせてベルト状にする方法（特開平5-303303号公報）などが知られている。

【0008】また、定着ベルトの耐久性向上・熱伝導性向上等を目的として金属を利用したものも数々提案されている。例えば、特開平7-13448号公報では電鍍プロセスによるNi製のシームレスベルトを利用した例、特開平5-72923号公報では厚さ100μm以下のNi、SUS、Al製のベルトを用いた例、特開平6-222695号公報では厚み10～35μmのNiメッキよりなる金属製薄肉エンドレスベルトを利用した定着ベルトが例示されている。

【0009】また、特開平7-114276号公報には、基材／導電層／離型層からなる定着ベルトに外部からの交番磁場による導電層のうず電流による発熱（電磁誘導発熱）を利用した加熱定着装置が提案され、導電層に金属を1μm～100μmの厚みで形成することが例示されている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】これら定着ベルトを利用した加熱定着装置においては、定着ベルトの回転過程において、該定着ベルトが内面側のガイド部材あるいは支持部材の長手に沿って定着ベルトの軸線方向（長手方向）に寄り（片寄り）移動運動を生じるから、その定着ベルト寄り移動を防止或は規制する手段を講ずる必要がある。

【0011】定着ベルトの長手方向にわたって内径が同一であったので、定着ベルトは回転中に、長手方向両方向へ移動する可能性がある。そして定着ベルトの片寄り走行により、紙シワ、定着画像の乱れを引き起こす場合がある。その為、定着ベルトの長手方向両方向への移動を制御する為、定着ベルト両端部側に規制部材を設ける必要がある。

【0012】従来、定着ベルトの片寄り移動の解決法（防止法）としては、定着ベルトに張力を作用させて定着ベルトを変形させることにより作用するクラウン効果で防止する構成をとったり、特開平5-27622号公報に開示の様に、定着ベルトの片寄り量を検知し、発熱体の設置角度を変化させて片寄りを防止する手段を構成することが知られている。

【0013】しかしながら、上記従来の定着ベルト寄り移動防止或は規制手段はいずれも加熱定着装置の構成が複雑となり、コスト高となる問題があった。

【0014】そこで本発明は、ベルト定着方式の加熱定着装置、即ちベルト加熱方式の加熱装置について、加熱用ベルト（定着ベルト）の寄り移動防止或は規制手段を簡素に構成できるようにして、装置のコストダウン・省スペース化等を図ることを目的とする。

(4)

特開平10-198202

5

6

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明は下記の構成を特徴とする、加熱用ベルト、加熱装置及び画像形成装置である。

【0016】(1) 内面側をガイド部材あるいは支持部材にガイドあるいは支持されて回転し、自身の発熱によりあるいは加熱体の熱を伝熱して被加熱材を加熱する加熱用ベルトであり、該ベルトの内面に凸部が螺旋状に配されていることを特徴とする加熱用ベルト。

【0017】(2) ベルト内面の螺旋状凸部は、凸部の高さが $5\sim 100\mu\text{m}$ であり、螺旋のピッチがベルト内径の $2\sim 5$ 倍であることを特徴とする(1)に記載の加熱用ベルト。

【0018】(3) 内面側をガイド部材あるいは支持部材にガイドあるいは支持されて回転し、自身の発熱によりあるいは加熱体の熱を伝熱して被加熱材を加熱する加熱用ベルトであり、該ベルトの内面に凹部が螺旋状に配されていることを特徴とする加熱用ベルト。

【0019】(4) ベルト内面の螺旋状凹部は、凹部の深さが $5\sim 100\mu\text{m}$ であり、螺旋のピッチがベルト内径の $2\sim 5$ 倍であることを特徴とする(3)に記載の加熱用ベルト。

【0020】(5) ベルト内面の螺旋状凸部あるいは螺旋状凹部が、ベルト構成材としての短冊状シート材を一部重複させて螺旋状に捲回せしめてベルト状に形成した際生じる連続した捲回シート材重複部で形成されることを特徴とする(1)ないし(4)のいずれか1つに記載の加熱用ベルト。

【0021】(6) 捲回シート材重複部の幅は $1\sim 5\text{mm}$ であることを特徴とする(5)に記載の加熱用ベルト。

【0022】(7) ベルト内面の螺旋状凹部が、ベルト構成材としての短冊状シート材を縁部間に隙間部を存在させて螺旋状に捲回せしめてベルト状に形成した際生じる連続したシート材縁部間隙間部で形成されることを特徴とする(3)または(4)に記載の加熱用ベルト。

【0023】(8) シート材縁部間隙間部の幅は $0.1\sim 1\text{mm}$ であることを特徴とする(7)に記載の加熱用ベルト。

【0024】(9) 螺旋状に捲回せしめてベルト状に形成した短冊状シート材はその表面が耐熱性樹脂ワニスで被覆され、該ワニスの硬化により固定一体化されベルト形状が保持されていることを特徴とする(5)ないし(8)のいずれか1つに記載の加熱用ベルト。

【0025】(10) 螺旋状に捲回せしめてベルト状に形成した短冊状シート材はその表面にゴム弾性層が厚み $100\mu\text{m}\sim 1\text{mm}$ で塗工形成されていることを特徴とする(5)ないし(9)のいずれか1つに記載の加熱用ベルト。

【0026】(11) 加熱用ベルトは電磁誘導発熱性材

料製である或は電磁誘導発熱性材料層を含む積層構成体であることを特徴とする(1)ないし(10)のいずれか1つに記載の加熱用ベルト。

【0027】(12) 加熱用ベルトは、ベルト内面側から外面側に、少なくとも、厚さ $100\mu\text{m}$ 以下の金属層と、ゴム弾性層と、離型層を順次積層した積層構成体であることを特徴とする(1)ないし(11)のいずれか1つに記載の加熱用ベルト。

【0028】(13) ベルト内面の螺旋状凸部あるいは螺旋状凹部が、金属層を構成させるべく短冊状金属シート材を一部重複させて螺旋状に捲回せしめてベルト状に形成した際生じる連続した捲回金属シート材重複部で形成されることを特徴とする(12)に記載の加熱用ベルト。

【0029】(14) 捲回金属シート材重複部の幅は $1\sim 5\text{mm}$ であることを特徴とする(13)に記載の加熱用ベルト。

【0030】(15) 螺旋状に捲回せしめてベルト状に形成した短冊状金属シート材をゴム弾性層部を存在させて螺旋状に捲回せしめてベルト状に形成した際生じる連続した金属シート材縁部間隙間部で形成されることを特徴とする(12)に記載の加熱用ベルト。

【0031】(16) 金属シート材縁部間隙間部の幅は $0.1\sim 1\text{mm}$ であることを特徴とする(15)に記載の加熱用ベルト。

【0032】(17) 螺旋状に捲回せしめてベルト状に形成した短冊状金属シート材はその表面が耐熱性樹脂ワニスで被覆され、該ワニスの硬化により固定一体化されベルト形状が保持されていることを特徴とする(12)ないし(16)のいずれか1つに記載の加熱用ベルト。

【0033】(18) ゴム弾性層は厚み $100\mu\text{m}\sim 1\text{mm}$ で塗工形成されていることを特徴とする(12)ないし(17)のいずれか1つに記載の加熱用ベルト。

【0034】(19) 内面側をガイド部材あるいは支持部材にガイドあるいは支持されて回転する加熱用ベルトと、交番磁場を発生し該加熱用ベルトを電磁誘導発熱させる磁場発生手段と、加熱用ベルトに圧接してニップ部を形成する加圧手段を有し、ニップ部に被加熱材を挟持搬送させ加熱用ベルトの電磁誘導発熱で加熱する加熱装置であり、加熱用ベルトが(12)ないし(18)のいずれか1つに記載の電磁誘導発熱性材料製である或は電磁誘導発熱性材料層を含む積層構成体の加熱用ベルトであり、加熱用ベルトの寄り移動方向端部側に、加熱用ベルトの端部を受け止めて加熱用ベルトの寄り移動を規制するベルト寄り移動規制部材が設けられていることを特徴とする加熱装置。

【0035】(20) ベルト寄り移動規制部材が回転する加熱用ベルトの端部と略等速で回転するように設けられたことを特徴とする(19)に記載の加熱装置。

【0036】(21) 被加熱材が未定着トナー像を形成

(5)

特開平 10-198202

7

担持させた被記録材であり、装置が未定着トナー像を被記録材に加熱定着させる加熱定着装置であることを特徴とする(19)または(20)に記載の加熱装置。

【0037】(22)被記録材に未定着トナー像を形成担持させる作像手段と、被記録材に形成担持させた未定着トナー像を定着させる定着手段を有し、定着手段が、請(1)ないし(18)のいずれか1つに記載の加熱用ベルトを用いた加熱装置、あるいは(19)ないし(21)のいずれか1つに記載の加熱装置であることを特徴とする画像形成装置。

【0038】(作 用)

a) ベルト内面に凸部或は凹部が螺旋状に配されていることにより、このベルトをその内面側をガイド部材あるいは支持部材にガイドあるいは支持させて回転させた時、螺旋状凸部或は螺旋状凹部を配したベルト内面と、該ベルト内面側のガイド部材あるいは支持部材などのベルト内面摺擦物との間の摺擦抵抗がベルト長手方向に発生して、ベルトの長手方向への寄り移動方向は、ベルト内面の螺旋状凸部或は螺旋状凹部の螺旋の向きとベルトの回転方向とにより、ベルト長手方向の一方側(奥側とする)か、他方側(手前側とする)のどちらか一方に特定化される。

【0039】例えば、ベルト断面から見て、ベルト内面に手前側から奥側に向かって右巻き(右回り)に螺旋状に凸部或は凹部が形成されている場合、ベルトも右回転させると、ベルト自体は奥側への力を受けて寄り移動方向は奥側に特定化される。

【0040】即ち、回転ベルトに生じるベルト片寄り移動の方向を常に一方に特定化できることで、ベルト寄り移動規制部材はその特定化されたベルト寄り移動方向側だけに1つ設ければよく、逆側にも設ける必要がなくなり、装置のコストダウン・省スペース化を図ることができる。

【0041】そしてベルトは回転中は上記特定化された方向への寄り移動力でその寄り移動側の端部がその側に配設されたベルト寄り移動規制部材に突き当たって受け止められて位置決めされた状態で回転し、逆方向への寄り移動を含む蛇行回転など不安定回転をすることなく、安定した回転状態を得ることができる。

【0042】b) ベルト内面に配する螺旋状の凸部或は凹部について、凸部の高さ或は凹部の深さが5 μ m未満だと、ベルト寄り移動方向を一方に確実に特定化させるのに十分な摺擦抵抗が発生せず、凸部の高さ或は凹部の深さが100 μ m越える場合にはベルト外面側における、特に被加熱材加熱ニップ部(定着ニップ部)における凸部或は凹部対応部分と非対応部分のベルト剛性差が顕著となり、加熱定着装置にあってはそれが原因で定着ムラを生じる場合がある。

【0043】また螺旋状の凸部或は凹部の螺旋のピッチは、ベルト回転方向の摺擦抵抗と、ベルト長手方向へ

8

の寄り防止力とのバランスから、ベルト内径の2~5倍が適している。

【0044】c) ベルト内面の螺旋状の凸部或は凹部は、ベルト構成材としての短冊状シート材を一部重複させて螺旋状に捲回せしめることで、ベルト状に形成した際生じる連続した捲回シート材重複部あるいは重複部端の段差が螺旋状の凸部或は凹部になって容易に形成できる。凸部或は凹部形状はベルトと一体で形成される為、ベルト使用中に凸部或は凹部が脱離する懸念がない。

10 【0045】またベルト内面の螺旋状の凸部或は凹部を形成させる上記捲回シート材重複部の幅は、ベルト片寄りを押えるに十分な凸部或は凹部螺旋形状の確保と、ベルト外面側における、特に被加熱材加熱ニップ部における凸部或は凹部対応部分と非対応部分のベルト剛性差のバランスから、1~5mmが適している。

【0046】また螺旋状に捲回せしめるベルト構成材としての短冊状シート材が電磁誘導発熱性ベルトを構成する金属シート材である場合には、ベルトの表面温度の均一性確保の為、上記重複部の幅は5mmを超えないことが望ましい。

20 【0047】d) ベルト内面の螺旋状の凹部は、ベルト構成材としての短冊状シート材を縁部間に隙間部を存在させて螺旋状に捲回せしめることで、ベルト状に形成した際生じる連続したシート材縁部間隙間部が螺旋状の凹部になって容易に形成できる。凹部形状はベルトと一体で形成される為、ベルト使用中に凹部が脱離する懸念がない。

【0048】またベルト内面の螺旋状の凹部を形成させる上記シート材縁部間隙間部の幅は、ベルト片寄りを押えるに十分な凹部螺旋形状の確保と、ベルト外面側における、特に被加熱材加熱ニップ部における凹部対応部分と非対応部分のベルト剛性差のバランスから、0.1~1mmが適している。

【0049】また螺旋状に捲回せしめるベルト構成材としての短冊状シート材が電磁誘導発熱性ベルトを構成する金属シート材である場合には、ベルトの表面温度の均一性確保の為、上記シート材縁部間隙間部の幅は1mmを超えないことが望ましい。

【0050】e) ベルト構成材としての短冊状シート材を一部重複させて或は縁部間に隙間部を存在させて螺旋状に捲回せしめることで、ベルト内面の螺旋状の凹部或は凹部を形成させた場合において、螺旋状に捲回せしめてベルト状に形成した短冊状シート材の表面を耐熱性樹脂ワニスで被覆し、該ワニスを硬化させてベルト状を固定一体化させてベルト形状を保持させることで、ワニスをコートする際ワニスのレベリング作用により、螺旋状に捲回せしめた短冊状シート材の一部重複部或は縁部間隙間部で生じる凹凸が緩和され、ベルト表面の凹凸を押えることができる。

【0051】また上記ワニスの代わりに或はワニス層の

(6)

特開平10-198202

9

上に更に厚み100 μ m~1mmでゴム弾性層を塗工形成することで、液状ゴム材を塗工する際そのレベリング作用により、螺旋状に捲回せしめた短冊状シート材の一部重複部或は縁部間隙間部で生じる凹凸が緩和され、ベルト表面の凹凸を押えることができる。

【0052】さらにゴムの弾性効果により、ベルト外面側における、特に被加熱材加熱ニップ部における凸部或は凹部対応部分と非対応部分のベルト剛性差による圧分布を緩和し、加熱定着装置にあっては定着ムラの発生を押える。

【0053】f) 前述のように回転ベルトに生じるベルト片寄り移動の方向を常に一方向に特定化でき、加熱装置としてはベルト寄り移動規制部材をその特定化されたベルト寄り移動方向側だけに1つ設ければよく、逆側にも設ける必要がなくなり、装置のコストダウン・省スペース化を図ることができる。

【0054】そしてベルトは回転中は上記特定化された方向への寄り移動力とその寄り移動側の端部がその側に配設されたベルト寄り移動規制部材に突き当たって受け止められて位置決めされた状態で回転し、逆方向への寄り移動を含む蛇行回転など不安定回転をすることなく、安定した回転状態を得ることができる。

【0055】そしてこの場合においてベルト寄り移動規制部材は回転するベルトの端部と略等速で回転するように設けられることで、回転するベルトの端部と、ベルト寄り移動規制部材との摺擦を防止あるいは緩和できる。

【0056】

【発明の実施の形態】

〈第1の実施形態例〉(図1~図9)

本実施形態例は本発明に従うベルト加熱方式の加熱装置としての加熱定着装置である。本例の加熱定着装置は、加熱用ベルトとして電磁誘導発熱性の円筒状ベルトを用いた電磁誘導加熱方式、加圧ローラ駆動式の装置である。

【0057】(1) 装置の全体的概略構成

図1は装置の途中部省略の正面模型図、図2は途中部省略の縦断面模型図、図3は横断面模型図、図4は励磁コイル・コア部分の斜視模型図である。

【0058】1a・1bは下側と上側の横長のベルトガイドであり、それぞれ横断面略半円弧状樋型の成形部材である。例えば耐熱性樹脂製で剛性のある成形品である。開口面側を上向きとした下側ベルトガイド1aに、開口面側を下向きとした上側ベルトガイド1bを重ね合わせることで、両者1a・1bで略円筒状の横長のベルトガイドを構成させてある。

【0059】2は磁場発生手段であり、横長の励磁コイル3と横長のコア(励磁鉄芯)4からなり、下側ベルトガイド1aの内側に配設保持させてある。励磁コイル3は下側ベルトガイド1aの内底部形状に略対応させた舟形に導線を巻回して成形したものである。コア4は強磁

10

性・高透磁率材料であり、フェライトやパーマロイ等といったトランスのコアに用いられる材料がよく、より好ましくは100kHz以上でも損失の少ないフェライトを用いるのがよい。このコア4は下側ベルトガイド1aの内底部に、舟形の励磁コイル3の内側中央部に位置させて配設保持させてある。

【0060】5は横長の絶縁性中板であり、磁場発生手段2としての励磁コイル3とコア4を内側に配設支持させた下側ベルトガイド1aの上面開口部にかぶせて配設してある。

【0061】6は加圧部材としての横長の剛体構造ステイであり、上記中板5の上に配設してある。

【0062】7は加熱用ベルトとしての電磁誘導発熱性の円筒状ベルトである。以下、定着ベルトと記す。該定着ベルト7は略円筒状のベルトガイド1a・1bにルーズに外嵌させてある。この定着ベルト7の層構成・構造は後述する。

【0063】8は定着ベルト7の寄り移動規制部材としての環状フランジ部材であり、略円筒状のベルトガイドとして重ね合わせた下側と上側のベルトガイド1a・1bの一端部側に外嵌させて位置固定して取り付けである。

【0064】上記の下側ベルトガイド1a、磁場発生手段2である励磁コイル3とコア4、中板5、ステイ6、上側ベルトガイド1b、定着ベルト7、ベルト寄り移動規制部材としての環状フランジ部材8の組立て体を便宜上「加熱アセンブリ」と称す。

【0065】9は加圧部材としての弾性加圧ローラであり、芯金9aと、該芯金周りに同心一体にローラ状に成形被覆させた、シリコーンゴム・フッ素ゴム・フッ素樹脂等の耐熱性弾性材層9bとで構成されており、本例装置の場合は該加圧ローラ9をその芯金9aの両端部を装置の不図示の手前側と奥側のシャーシー側板間に回転自由に軸受け保持させて配設してある。

【0066】この加圧ローラ9の上側に、上記の加熱アセンブリを下側ベルトガイド1a側を下にして配設し、ステイ6の両端部と装置シャーシー側のバネ受け部材10・10との間にそれぞれ加圧バネ11・11を縮設することでステイ6に押し下げ力を作用させている。これにより中板5を介してコア4および下側ベルトガイド1aが加圧されて下側ベルトガイド1aの下面と加圧ローラ9の上面とが定着ベルト7を挟んで圧接して定着ニップ部Nが形成される。

【0067】コア4の下面は下側ベルトガイド1aの底板部を隔てて定着ニップ部Nに対応位置している。

【0068】加圧ローラ9は駆動手段M(図3)により矢示の反時計方向に回転駆動される。この加圧ローラ9の回転駆動による該加圧ローラ9と定着ベルト7の外面との摩擦力で円筒状定着ベルト7に回転力が作用して、該定着ベルト7がその内面が定着ニップ部Nにおいて下

(7)

特開平10-198202

11

側ベルトガイド1aの下面に密着して摺動しながら矢示の時計方向に加圧ローラ9の回転周速度にほぼ対応した周速度をもって、両者で略円筒体をなす下側及び上側のベルトガイド1a・1bの外回りを回転状態になる(加圧ローラ駆動方式)。

【0069】定着ニップ部Nにおける下側ベルトガイド1aの下面と定着ベルト7の内面との相互摺動摩擦力を低減化させるために定着ニップ部Nの下側ベルトガイド1aの下面と定着ベルト7の内面との間に耐熱性グリスなどの潤滑剤を介在させる、あるいは下側ベルトガイド1aの下面を潤滑部材で被覆するようにすることもできる。

【0070】励磁コイル3には励磁回路12(図4)を接続してある。この励磁回路12は20kHzから500kHzの高周波をスイッチング電源で発生できるようになっている。

【0071】励磁コイル3は励磁回路12から供給される交番電流(高周波電流)によって交番磁束を発生する。その交番磁束はコア4に導かれて定着ニップ部N及びその近傍に集中的に分布し、主として定着ニップ部N及びその近傍において定着ベルト7の電磁誘導発熱性層(以下、金属層と記す)に渦電流を発生させる。この渦電流は金属層の固有抵抗によって金属層にジュール熱(渦電流損)を発生させる。即ち定着ベルト7が電磁誘導発熱する。この定着ベルト7の電磁誘導発熱は交番磁束を集中的に分布させた定着ニップ部N及びその近傍において集中的に生じて定着ニップ部Nが高効率に加熱される。

【0072】この定着ニップ部Nの温度は、不図示の温度検知手段を含む温調系により励磁コイル3に対する電流供給が制御されることで所定の温度が維持されるように温調される。

【0073】13(図3)は加圧ローラ9の温度を検知するサーミスタ等の温度センサーであり、本例においてはこの温度センサー13からの加圧ローラ9の温度情報も考慮して定着ニップ部Nの温度を制御するようにしている。

【0074】而して、加圧ローラ9が回転駆動され、それに伴って円筒状の定着ベルト7がベルトガイド1a・1bの外回りを回転し、励磁回路12から励磁コイル3への給電により上記のように定着ベルト7の電磁誘導発熱がなされて定着ニップ部Nが所定の温度に立ち上がって温調された状態において、画像形成手段部から搬送された未定着トナー画像tが形成された被記録材Pが定着ニップ部Nの定着ベルト7と加圧ローラ9との間に画像面が上向き即ち定着ベルト7面に対向して導入され、定着ニップ部Nにおいて画像面が定着ベルト7の外面に密着して定着ベルト7と一緒に定着ニップ部Nを挟持搬送されていく。この定着ニップ部Nを定着ベルト7と一緒に被記録材Pが挟持搬送されていく過程において定着ベ

12

ルト7の電磁誘導発熱で加熱されて被記録材P上の未定着トナー画像tが加熱定着される。被記録材Pは定着ニップ部Nを通過すると回転定着ベルト7の外面から分離して排出搬送されていく。被記録材上の加熱定着トナー画像は定着ニップ部通過後、冷却して永久固着像となる。

【0075】磁場発生手段である励磁コイル3及びコア4で発生した磁界を定着ベルト7の電磁誘導発熱性層としての金属層に効率よく吸収させるためには、励磁コイル3及びコア4と定着ベルト7の金属層との距離はできる限り近い方がよい。

【0076】そこで、本例の装置では、励磁コイル3及びコア4と定着ベルト7の金属層との距離の近い領域が大きくなるように、図3のように、横断面略半円弧状極型の下側ベルトガイド1aの外面に略沿って移動する定着ベルト7の金属層の曲面に沿うように、励磁コイル3を下側ベルトガイド1aの内底部形状に略対応させた舟形に巻回成形して下側ベルトガイド1aの内底部に配設した。定着ベルト7の金属層と励磁コイル3間の距離は略1mmになるように設定している。図3のように励磁コイル3を配設することにより励磁コイル3と定着ベルト7の金属層が面する面積を大きくとることができる。

【0077】励磁コイル3及びコア4と定着ベルト7の電磁誘導発熱性層としての金属層との間の距離はできる限り近づけた方が磁束の吸収効率が高いのであるが、この距離が5mmを越えるとこの効率が低下するため、5mm以内にするのがよい。また、5mm以内であれば定着ベルト7の金属層と励磁コイル3の距離が一定である必要はない。

【0078】また、本例では励磁コイル3の巻線を1列に配置したが2列以上で巻線を巻いてもよい。

【0079】加圧ローラ9側からも被記録材に熱エネルギーを供給するために、加圧ローラ9に発熱手段を設けてもよい。

【0080】定着ベルト7と加圧ローラ9の長手寸法は、定着ベルト長をLF、加圧ローラ長をLRとすると、 $LF > LR$ 、となるように設定している。

【0081】定着ベルト長LFが加圧ローラ長より長い部分でベルト寄り移動規制部材8側をLa、反対側をLbとすると、Laは加圧ローラ端部からベルト寄り移動規制部材8までの距離、Lbは加圧ローラのがたつきおよび加圧ローラとベルトの最大寸法公差以上に設定すればよい。よってLbの最小値はゼロにすることが可能である。

【0082】これによりLb側のベルト端部が加圧ローラの端部よりも内側になることはなく、ベルト端部による加圧ローラ削れを防止することができるとともに、安定したベルトの回転が得られる。

【0083】本例ではトナーtに低軟化物質を含有させたトナーを使用したため、加熱定着装置にオフセット防

(8)

特開平10-198202

13

止のためのオイル塗布機構を設けていないが、低軟化物質を含有させていないトナーを使用した場合にはオイル塗布機構を設けてもよい。また、定着ニップ部以後に冷却部を設けて、冷却分離を行なってもよい。また、低軟化物質を含有させたトナーを使用した場合にもオイル塗布や冷却分離を行なってもよい。

【0084】(2) 定着ベルト7

1) 螺旋状凸部もしくは凹部

本例における加熱用ベルトとしての、電磁誘導発熱性の円筒状定着ベルト7は内径40mm・長さ330mmで、図5の切欠き模型図に示すようにベルト内面に螺旋状に凸部7aもしくは凹部7bを配したものである。

【0085】このようにベルト内面に螺旋状に凸部7a或は凹部7bが配されていることにより、このベルト7をその内面側をガイド1a・1bにガイドさせて回転させた時、螺旋状凸部7a或は螺旋状凹部7bを配したベルト内面と、該ベルト内面側のガイド1a・1bなどのベルト内面摺擦物との間の摺擦抵抗がベルト長手方向に発生して、ベルト7の長手方向への寄り移動方向は、ベルト内面の螺旋状凸部7a或は螺旋状凹部7bの螺旋の向きとベルト7の回転方向とにより、ベルト長手方向の一方側か、他方側のどちらか一方に特定化される。

【0086】例えば、ベルト断面から見て、ベルト内面にベルト長手方向の一方側としての手前側から他方側としての奥側に向かって右巻き（右回り）に螺旋状に凸部或は凹部が形成されている場合、ベルトも右回転させると、ベルト自体はベルト長手方向奥側A（図1・図2）への力を受けて寄り移動方向は奥側に特定化される。

【0087】即ち、回転ベルト7に生じるベルト片寄り移動方向を常に一方に特定化できることで、ベルト寄り移動規制部材8はその特定化されたベルト寄り移動方向側だけに1つ設ければよく、逆側にも設ける必要がなくなり、装置のコストダウン・省スペース化を図ることができる。

【0088】そしてベルト7は回転中は上記特定化された方向への寄り移動力でその寄り移動側の端部がその側に配設されたベルト寄り移動規制部材8に突き当たって受け止められて位置決めされた状態で回転し、逆方向への寄り移動を含む蛇行回転など不安定回転をすることなく、安定した回転状態を得ることができる。

【0089】ベルト寄り移動規制部材8の材質は耐熱性を有するものであれば良く、形状も定着ベルト7の回転をさまたげないものであれば、特に限定するものではない。またベルト寄り移動規制部材8はベルトガイド1a・1bの端部に限られず、定着ベルト寄り移動側の装置側板に固定してあるいは回転可能に配設することもできる。

【0090】ベルト内面に配する螺旋状の凸部7aの高さ或は凹部7bの深さは5～100μmが適当である。

【0091】凸部7aの高さ或は凹部7bの深さが5μ

14

m未満だと、ベルト寄り移動方向を一方に確実に特定化させるのに十分な摺擦抵抗力が発生せず、凸部7aの高さ或は凹部7bの深さが100μm越える場合にはベルト外面側における、特に定着ニップ部Nにおける凸部或は凹部対応部分と非対応部分のベルト剛性差が顕著となり定着ムラを生じる場合がある。

【0092】また螺旋状の凸部7a或は凹部7bの螺旋のピッチは、ベルト回転方向の摺擦抵抗力と、ベルト長手方向への寄り防止力とのバランスから、ベルト内径の2～5倍が適している。

【0093】2) 層構成

図6の(a)と(b)はそれぞれ電磁誘導発熱性の円筒状定着ベルト7の層構成例の模型図である。

【0094】(a)は、電磁誘導発熱性層（発熱層）としての金属層71と、その外面に積層したゴム弾性層72と、更にその外面に積層した離型層73の3層タイプのものである。円筒状の定着ベルト7において電磁誘導発熱性層としての金属層71が内面側であり、離型層73が外面側である。

【0095】(b)は金属層71の内面側に更に摺擦保護層74を設けた4層タイプのものである。

【0096】前述したように、金属層71に交番磁束が作用することで該金属層71に渦電流が発生して該金属層71が発熱する。その熱がゴム弾性層72・離型層73を介して定着ニップ部Nを加熱し、該定着ニップ部Nに通紙される被加熱材としての被記録材を加熱してトナー画像の加熱定着がなされる。

【0097】(b)は金属層71の内面側に更に摺擦保護層74を設けた4層タイプのものである。

【0098】a. 金属層71

ニッケル、鉄、磁性ステンレススチール（SUS）、コバルト-ニッケル合金等の強磁性体の金属を用いると良い。アルミニウム等の非磁性の金属でも良いが、その場合は表皮深さより薄くなくてはならない。

【0099】金属層71の厚みは1μmよりも小さいと電磁エネルギーのほとんどを吸収しきれなくなるので効率が悪く、一方100μmを超えると剛性が強くなりすぎてベルトの屈曲性が悪くなり、定着ベルトとして使用するのに現実的でない。

【0100】発熱効率と屈曲性のバランスより、例えば、厚さ50～80μmのSUSや、厚さ1～30μmのアルミニウムが最も適している。

【0101】b. ゴム弾性層72

耐熱性が良く、熱伝導率の良い材質のものを選択する。そのような材料として、シリコンゴム、フッ素ゴム、フルオロシリコンゴムなどがある。適当な溶剤で希釈し、粘度を500poise以下に調整するのが好ましい。

【0102】厚みは100μm～1mmが好ましい。これはカラー画像の定着処理にあつては定着画像品質を保

(9)

特開平 10-198202

15

証する為に必要な厚さである。カラー画像を印刷する場合、特に写真画像などでは被記録材 P 上で大きな面積にわたってベタ画像が形成される。この場合、被記録材の凹凸あるいはトナー層の凹凸に加熱面（離型層 73）が追従できず加熱ムラが発生し、伝熱量が多い部分と少ない部分で画像に光沢ムラが発生する。伝熱量が多い部分は光沢度が高く、伝熱量が少ない部分では光沢度が低い。弾性層 72 の厚さとしては、 $100\mu\text{m}$ 以下では被記録材あるいはトナー層の凹凸に追従しきれず画像光沢ムラが発生してしまう。また、 1mm 以上の場合には弾性層 72 の熱抵抗が大きくなりクイックスタートを実現するのが難しくなる。より好ましくは弾性層 72 の厚みは $200\sim 500\mu\text{m}$ がよい。

【0103】弾性層 72 の硬度は、硬度が高すぎると被記録材あるいはトナー層の凹凸に追従し切れず画像光沢ムラが発生してしまう。そこで、弾性層 72 の硬度としては 60° （JIS-A）以下、より好ましくは 45° 以下がよい。

【0104】弾性層 72 の熱伝導率 λ に関しては、 $6\times 10^{-4}\sim 2\times 10^{-3}[\text{cal}/\text{cm}\cdot\text{sec}\cdot\text{deg.}]$ がよい。

【0105】熱伝導率 λ が $6\times 10^{-4}[\text{cal}/\text{cm}\cdot\text{sec}\cdot\text{deg.}]$ よりも小さい場合には、熱抵抗が大きく、定着ベルト 7 の表層（離型層 73）における温度上昇が遅くなる。

【0106】熱伝導率 λ が $2\times 10^{-3}[\text{cal}/\text{cm}\cdot\text{sec}\cdot\text{deg.}]$ よりも大きい場合には、硬度が高くなりすぎたり、圧縮永久歪みが悪化する。

【0107】よって、弾性層 72 の熱伝導率 λ は、 $6\times 10^{-4}\sim 2\times 10^{-3}[\text{cal}/\text{cm}\cdot\text{sec}\cdot\text{deg.}]$ がよい。より好ましくは、 $8\times 10^{-4}\sim 1.5\times 10^{-3}[\text{cal}/\text{cm}\cdot\text{sec}\cdot\text{deg.}]$ がよい。

【0108】c. 離型層 73
FEP の他、PTFE、PFA 等のフッ素樹脂、シリコーンゴム、フッ素ゴム、シリコーン樹脂等の離型性かつ耐熱性の良好な材料を選択する。

【0109】厚みは $1\sim 100\mu\text{m}$ が好ましい。厚みが $1\mu\text{m}$ より小さいと塗膜の塗ムラで離型性の悪い部分ができたり、耐久性が不足するといった問題が発生する。また $100\mu\text{m}$ を越えると熱伝導が悪化し、特に樹脂系の離型層の場合は硬度が高くなりすぎ、弾性層 72 の効果がなくなってしまう。

【0110】d. 摺擦保護層 74
摺擦保護層 74 は金属層 71 の保護及びベルトガイド 1a・1b の摩耗の低減をする為のものである。例えば、ポリイミドフィルムのラミネート層、ポリイミドワニスの塗工層であり、耐熱性の良好な材料の厚さ $10\sim 100\mu\text{m}$ 程度の層である。

【0111】3) 螺旋状凸部もしくは凹部の形成
ベルト内面の螺旋状の凸部 7a 或は凹部 7b は、ベルト

16

構成材としての短冊状シート材を一部重複させて螺旋状に捲回せしめることで、ベルト状に形成した際生じる連続した捲回シート材重複部あるいは重複部端の段差が螺旋状の凸部或は凹部になって容易に形成できる。凸部或は凹部形状はベルトと一体で形成される為、ベルト使用中に凸部或は凹部が脱離する懸念がない。

【0112】またベルト内面の螺旋状の凸部或は凹部を形成させる上記捲回シート材重複部の幅は、ベルト片寄りを押えるに充分な凸部或は凹部螺旋形状の確保と、ベルト外面側における、特に被加熱材加熱ニップ部における凸部或は凹部対応部分と非対応部分のベルト剛性差のバランスから、 $1\sim 5\text{mm}$ が適している。

【0113】螺旋状に捲回せしめるベルト構成材としての短冊状シート材が電磁誘導発熱性ベルトを構成する金属シート材である場合には、ベルトの表面温度の均一性確保の為、上記重複部の幅は 5mm を超えないことが望ましい。

【0114】また、ベルト内面の螺旋状の凹部 7b は、ベルト構成材としての短冊状シート材を縁部間に隙間部を存在させて螺旋状に捲回せしめることで、ベルト状に形成した際生じる連続したシート材縁部間隙間部が螺旋状の凹部になって容易に形成できる。凹部形状はベルトと一体で形成される為、ベルト使用中に凹部が脱離する懸念がない。

【0115】またベルト内面の螺旋状の凹部を形成させる上記シート材縁部間隙間部の幅は、ベルト片寄りを押えるに充分な凹部螺旋形状の確保と、ベルト外面側における、特に被加熱材加熱ニップ部における凹部対応部分と非対応部分のベルト剛性差のバランスから、 $0.1\sim 1\text{mm}$ が適している。

【0116】また螺旋状に捲回せしめるベルト構成材としての短冊状シート材が電磁誘導発熱性ベルトを構成する金属シート材である場合には、ベルトの表面温度の均一性確保の為、上記シート材縁部間隙間部の幅は 1mm を超えないことが望ましい。

【0117】ベルト構成材としての短冊状シート材を一部重複させて或は縁部間に隙間部を存在させて螺旋状に捲回せしめることで、ベルト内面の螺旋状の凸部 7a 或は凹部 7b を形成させた場合において、螺旋状に捲回せしめてベルト状に形成した短冊状シート材の表面を耐熱性樹脂ワニスで被覆し、該ワニスを硬化させてベルト状を固定一体化させてベルト形状を保持させることで、ワニスをコートする際ワニスのレベリング作用により、螺旋状に捲回せしめた短冊状シート材の一部重複部或は縁部間隙間部で生じる凹凸が緩和され、ベルト表面の凹凸を押えることができる。

【0118】また上記ワニスの代わりに或はワニス層の上に更に厚み $100\mu\text{m}\sim 1\text{mm}$ でゴム弾性層を塗工形成することで、液状ゴム材を塗工する際そのレベリング作用により、螺旋状に捲回せしめた短冊状シート材の一

(10)

特開平 10-198202

17

部重複部或は縁部間隙間部で生じる凹凸が緩和され、ベルト表面の凹凸を押えることができる。

【0119】さらにゴムの弾性効果により、ベルト外面側における、特に被加熱材加熱ニップ部における凸部或は凹部対応部分と非対応部分のベルト剛性差による圧分布を緩和し、加熱定着装置にあっては定着ムラの発生を押える。

【0120】図7～図9に上述の各種具体例の模型図を示した。

【0121】①. タイプA (図7の(a))
外径40mmで、表面に例えば幅4mm・深さ50μmの溝を例えばピッチ17cmで螺旋状に設けたアルミニウム製円筒状金型を用い、この螺旋溝付き金型の外周面に短冊状金属シート材を金型の螺旋溝に沿って縁部が重複するように螺旋状に巻きつけ、該シート材両端を仮留めして金型に固定する。

【0122】この螺旋状に巻いた短冊状金属シート材が定着ベルト7における電磁誘導発熱性層としての金属層71となる。また金型の螺旋溝に沿う短冊状金属シート材縁部重複部が定着ベルト内面の螺旋状凸部7aとなる。

【0123】上記のように螺旋溝付き金型に螺旋状に巻つけて仮留めした短冊状金属シート材の外表面に、耐熱性樹脂ワニスとして、例えば、粘度50poiseのポリイミドワニス(ウーワニスA:宇部興産(株)製)を塗工し、200℃・30分乾燥後、300℃・30分でイミド化を行なうことで固定化層75を形成した。この固定化層75は螺旋状に巻つけて仮留めした短冊状金属シート材を円筒状ベルトとして固定化する。

【0124】このポリイミド樹脂による金属シート材固定化層75の厚みはおよそ80μmであった。ポリイミドワニスはポリイミドの前駆体であるポリアミック酸溶液であり、その他、PAI、PPS、PEEK、シリコン樹脂、フッ素樹脂等耐熱樹脂の溶液、分散液を使用しても良い。粘度が300poise以下の液状材料は、レベリング作用によって螺旋状に巻いた短冊状金属シート材の継目部の重複部あるいは隙間部の凹凸を緩和する効果がある。得られた耐熱樹脂被膜の厚みは強度の点で30μm～100μmが適している。30μmに満たない場合強度が不足し、100μmを超えると熱伝導が悪くなる場合がある。

【0125】次いで、上記のように固定化層75により金属ベルトとして固定化した螺旋巻き短冊状金属シート材を脱型後、該金属ベルト71の外表面にプライマー処理を施し、トルエン希釈により粘度20poiseに調整した液状シリコンゴムを塗工し、レベリング後200℃・30分で硬化、厚み300μmのゴム弾性層72を設けた。

【0126】続いて、該ゴム弾性層72表面をプライマー処理し、FEPディスパージョン塗料をスプレー塗

18

布、乾燥後315℃・30分間焼成し、離型層73を厚み20μmで形成した。焼成の際、ベルト内径と略同外径のアルミパイプ金型に装着した状態で行ない、形状くずれを防止した。

【0127】最後に得られた定着ベルトの両端を切断し、規定の長さに調整し、定着ベルト7が得られた。

【0128】②. タイプB (図7の(b))

上記タイプAの定着ベルトにおいて、短冊状金属シート材を螺旋状に巻つける金型として外周面に螺旋溝のない外面ストレートなアルミニウム製円筒状金型を用い、この金型に短冊状金属シート材を縁部が重複するように螺旋状に巻きつけ、該シート材両端を仮留めして金型に固定する。以下、金属シート材固定化層75、弾性層72、離型層73の形成はタイプAのものと同様とした。

【0129】このタイプBの定着ベルト7においては、螺旋状に巻いた短冊状金属シート材の縁部重複部端の段差が定着ベルト内面の螺旋状凹部7bとなる。

【0130】③. タイプC (図7の(c)) ;

タイプAの定着ベルトにおいて、短冊状金属シート材を螺旋状に巻つける金型として外周面に螺旋溝のない外面ストレートなアルミニウム製円筒状金型を用い、この金型に短冊状金属シート材を縁部間に隙間部を存在させて螺旋状に巻きつけ、該シート材両端を仮留めして金型に固定する。以下、金属シート材固定化層75、弾性層72、離型層73の形成はタイプAのものと同様とした。

【0131】このタイプCの定着ベルト7においては、螺旋状に巻いた短冊状金属シート材の縁部間隙間部が定着ベルト内面の螺旋状凹部7bとなる。

【0132】④. タイプD (図8の(a))

タイプAの定着ベルトにおいて、短冊状金属シート材として、金属箔71の片面にあらかじめ摺擦保護層74としての材料フィルムをラミネートした形態のもの、例えば、15μm厚のアルミニウム箔71の片面に摺擦保護層74として耐熱性樹脂のポリイミドフィルム(PIフィルム)をラミネートしたものを用い、この短冊状金属シート材71・74を耐熱性樹脂層74側を内側にして螺旋溝付き金型に巻くことで、定着ベルト7の内側の摺擦保護層74として機能させるようにしたものである。他はタイプAの定着ベルトと同様である。

【0133】薄肉のアルミニウム箔自体はハンドリング性が劣り、均一に螺旋状に捲回せしめることは困難であるが耐熱性樹脂をラミネートしたシートは大幅にハンドリング性が改善される。

【0134】⑤. タイプE (図8の(b))

タイプBの定着ベルトにおいて、短冊状金属シート材として、金属シート材71の片面にあらかじめ摺擦保護層74としての材料を塗工した形態のもの、例えば、50μm厚の磁性SUSシート71の片面に摺擦保護層74として耐熱性樹脂のポリイミドワニスを塗工したものを用い、この短冊状金属シート材71・74を耐熱性樹脂

(11)

特開平 10-198202

19

層 7 4 側を内側にして外面ストレートな金型に巻くことで、定着ベルト 7 の内側の摺擦保護層 7 4 として機能させるようにしたものである。他はタイプ B の定着ベルトと同様である。

【0135】⑥. タイプ F (図 8 の (c))

タイプ C の定着ベルトにおいて、短冊状金属シート材として、金属箔 7 1 の片面にあらかじめ摺擦保護層 7 4 としての材料フィルムをラミネートした形態のもの、例えば、15 μ m 厚のアルミニウム箔 7 1 の片面に摺擦保護層 7 4 として耐熱性樹脂のポリイミドフィルム (PI フィルム) をラミネートしたものを用い、この短冊状金属シート材 7 1・7 4 を耐熱性樹脂層 7 4 側を内側にして金型に巻くことで、定着ベルト 7 の内側の摺擦保護層 7 4 として機能させるようにしたものである。他はタイプ C の定着ベルトと同様である。

【0136】⑦. タイプ G (図 9)

表 1

| No | タイプ | 短冊状金属シート材 | 縁部重複部幅 | 縁部間隙間部幅 | 螺旋ピッチ | 凸部 7a の高さ | 凹部 7b の深さ |
|----|-----|--|--------|---------|-------|------------|------------|
| ① | A | 50 μ m 厚の SUS シート | 2mm | — | 13cm | 50 μ m | — |
| ② | B | — | 2mm | — | 13cm | — | 50 μ m |
| ③ | C | — | — | 0.3mm | 13cm | — | 40 μ m |
| ④ | D | 15 μ m 厚のアルミ箔 + 片面 50 μ m 厚の PI フィルムラミネートシート | 4mm | — | 17cm | 50 μ m | — |
| ⑤ | E | 50 μ m 厚のアルミ箔 + 片面 PI 7-25 μ m コートシート | 3mm | — | 13cm | — | 75 μ m |
| ⑥ | F | 15 μ m 厚のアルミ箔 + 片面 50 μ m PI フィルムラミネートシート | — | 0.2mm | 17cm | — | 50 μ m |
| ⑦ | G | 80 μ m 厚の SUS シート | — | 0.8mm | 13cm | — | 30 μ m |

〈第 2 の実施形態例〉 (図 10)

本実施形態例は、前述第 1 の実施形態例の加熱定着装置において、定着ベルト 7 の寄り移動方向端部側に配設した、定着ベルト 7 の端部を受け止めて該ベルトの寄り移動を規制するベルト寄り移動規制部材としての環状フランジ部材 8 を、図 10 図のように、円筒状のベルトガイド 1 a・1 b に対して回転自由に配設したものである。

【0140】このベルト寄り移動規制部材としての環状フランジ部材 8 は、定着ベルト 7 の回転に伴い該ベルトが環状フランジ部材 8 側に寄り移動してベルト端部が環状フランジ部材 8 の面に押し当て受け止められた状態において、定着ベルト 7 と一緒に従動回転することで、回転するベルトの端部と、ベルト寄り移動規制部材としての環状フランジ部材 8 との摺擦を防止あるいは緩和でき、摺擦による定着ベルト 7 の端部の摩耗劣化による破損を防止し、定着ベルト 7 の長寿命化を図ることができる。

20

タイプ C の定着ベルトにおいて、短冊状金属シート材を金型に螺旋状に巻きつけて仮留めし、これを固定化層 7 5 で金属シート材の円筒状ベルト 7 1 として固定化して脱型後に、その内面に例えばポリイミドワニス厚み 20 μ m に塗工することで摺動保護層 7 4 を具備させたものである。他はタイプ C の定着ベルトと同様である。

【0137】4) 使用試験

表 1 に示す仕様の①～⑦の 7 種 (タイプ A～G) の定着ベルト 7 を作成し、それぞれ前述した図 1～図 4 の加熱定着装置に装着して使用した。

【0138】各サイズ、各厚みの紙 (被記録材 P) を用いて通紙テストを行なったが、①～⑦のいずれの定着ベルト 7 もベルト片寄り走行による紙しわ、定着画像の乱れは生じなかった。

【0139】

【表 1】

【0141】ベルト寄り移動規制部材 8 の回転は、上記のように定着ベルト 7 の寄り力を利用して定着ベルト 7 の端面とベルト寄り移動規制部材 8 との間の摩擦力によって定着ベルト 7 の回転に従動させて回転させる構成の他、ベルト寄り移動規制部材 8 にギア (不図示) を設けて、外部から定着ベルト 7 と略等速になるように回転駆動力を与える構成にすることもできる。もともと、定着ベルト 7 とベルト寄り移動規制部材 8 とが実質的に摺擦しないように略等速で回転する手段構成であればよく、その回転方法は上記例に限定されるものではない。

【0142】〈第 3 実施形態例〉 (図 11・図 12) ベルト加熱方式の加熱装置の構成は上述例のものに限られるものではない。

【0143】図 11 の装置例のように、電磁誘導発熱性の定着ベルト 7 を、駆動ローラ 14 と、テンションローラ 15 と、ベルトガイド 1 との三者間に懸回張設支持させて駆動ローラ 14 の回転により回転駆動させる装置構

(12)

特開平 10-198202

21

成にすることもできる。

【0144】また図12の(a)の装置例のように、定着ベルトは電磁誘導発熱性のない耐熱性のベルト7Aを用い、ベルトガイド1の下面に鉄板等の電磁誘導発熱性部材16を固定して配設し、ベルトガイド1の内側に励磁コイル3とコア4からなる磁場発生手段2を配設し、この磁場発生手段2で固定の電磁誘導発熱性部材16を電磁誘導発熱させ、その発熱を耐熱性ベルト7Aを介して、定着ニップ部Nに導入された被記録材Pに付与する装置構成にすることもできる。

【0145】また図12の(b)の装置例のように、定着ベルトは耐熱性のベルト7Aを用い、ベルトガイド1の下面にセラミックヒータ等の加熱体17を配設し、この加熱体の発熱を耐熱性ベルト7Aを介して、定着ニップ部Nに導入された被記録材Pに付与する、電磁誘導加熱方式ではない装置構成にすることもできる。

【0146】本発明はこのようなベルト加熱方式の加熱装置にも適用できる。

【0147】〈第3の実施形態例〉(図13)

本実施形態例は、例えば第1の実施形態例の加熱定着装置を用いた画像形成装置例である。図13は該画像形成装置例の概略構成図である。本例の画像形成装置は電子写真カラープリンタである。

【0148】101は有機感光体やアモルファスシリコン感光体でできた電子写真感光体ドラム(像担持体)であり、矢示の反時計方向に所定のプロセススピード(周速度)で回転駆動される。

【0149】感光体ドラム101はその回転過程で帯電ローラ等の帯電装置102で所定の極性・電位の一様な帯電処理を受ける。

【0150】次いでその帯電処理面にレーザ光学箱(レーザスキャナ)110から出力されるレーザ光103による、目的の画像情報の走査露光処理を受ける。レーザ光学箱110は不図示の画像読取装置等の画像信号発生装置からの目的画像情報の時系列電気デジタル画素信号に対応して変調(オン/オフ)したレーザ光103を出力して回転感光体ドラム面を走査露光するもので、この走査露光により回転感光体ドラム101面に走査露光した目的画像情報に対応した静電潜像が形成される。109はレーザ光学箱110からの出力レーザ光を感光体ドラム101の露光位置に偏向させるミラーである。

【0151】フルカラー画像形成の場合は、目的のフルカラー画像の第1の色分解成分画像、例えばイエロー成分画像についての走査露光・潜像形成がなされ、その潜像が4色カラー現像装置104のうちのイエロー現像器104Yの作動でイエロートナー画像として現像される。そのイエロートナー画像は感光体ドラム101と中間転写体ドラム105との接触部(或は近接部)である一次転写部T1において中間転写体ドラム105の面に転写される。中間転写体ドラム105面に対するトナー

22

画像転写後の回転感光体ドラム101面はクリーナ107により転写残りトナー等の付着残留物の除去を受けて清掃される。

【0152】上記のような帯電・走査露光・現像・一次転写・清掃のプロセスサイクルが、目的のフルカラー画像の、第2の色分解成分画像(例えばマゼンタ成分画像、マゼンタ現像器104Mが作動)、第3の色分解成分画像(例えばシアン成分画像、シアン現像器104Cが作動)、第4の色分解成分画像(例えば黒成分画像、黒現像器104BKが作動)の各色分解成分画像について順次実行され、中間転写体ドラム105面にイエロートナー画像・マゼンタトナー画像・シアントナー画像・黒トナー画像の都合4色のトナー画像が順次重ねて転写されて、目的のフルカラー画像に対応したカラートナー画像が合成形成される。

【0153】中間転写体ドラム105は、金属ドラム上に中抵抗の弾性層と高抵抗の表層を有するもので、感光体ドラム101に接触して或は近接して感光体ドラム101と略同じ周速度で矢示の時計方向に回転駆動され、中間転写体ドラム105の金属ドラムにバイアス電位を与えて感光体ドラム101との電位差で感光体ドラム101側のトナー画像を該中間転写体ドラム105面側に転写させる。

【0154】上記の回転中間転写体ドラム105面に合成形成されたカラートナー画像は、該回転中間転写体ドラム105と転写ローラ106との接触ニップ部である二次転写部T2において、該二次転写部T2に不図示の給紙部から所定のタイミングで送り込まれた被記録材Pの面に転写されていく。転写ローラ106は被記録材Pの背面からトナーと逆極性の電荷を供給することで中間転写体ドラム105面側から被記録材P側へ合成カラートナー画像を順次一括転写する。

【0155】二次転写部T2を通過した被記録材Pは中間転写体ドラム105の面から分離されて像加熱装置(定着装置)100へ導入され、未定着トナー画像の加熱定着処理を受けてカラー画像形成物として機外の不図示の排紙トレイに排出される。定着装置100は例えば第1の実施形態例の加熱定着装置である。

【0156】被記録材Pに対するカラートナー画像転写後の回転中間転写体ドラム105はクリーナ108により転写残りトナー・紙粉等の付着残留物の除去を受けて清掃される。このクリーナ108は常時は中間転写体ドラム105に非接触状態に保持されており、中間転写体ドラム105から被記録材Pに対するカラートナー画像の二次転写実行過程において中間転写体ドラム105に接触状態に保持される。

【0157】また転写ローラ106も常時は中間転写体ドラム105に非接触状態に保持されており、中間転写体ドラム105から被記録材Pに対するカラートナー画像の二次転写実行過程において中間転写体ドラム105

(13)

特開平 10-198202

23

に被記録材Pを介して接触状態に保持される。

【0158】白黒画像などモノカラー画像のプリントモードも実行できる。また両面画像プリントモード、或は多重画像プリントモードも実行できる。

【0159】両面画像プリントモードの場合は、定着装置100を出た1回目画像プリント済みの被記録材Pは不図示の再循環搬送機構を介して表裏反転されて再び二次転写部T2へ送り込まれて2面に対するトナー画像転写を受け、再度、定着装置100に導入されて2面に対するトナー画像の定着処理を受けることで両面画像プリントが出力される。

【0160】多重画像プリントモードの場合は、定着装置100を出た1回目画像プリント済みの被記録材Pは不図示の再循環搬送機構を介して表裏反転されずに再び二次転写部T2へ送り込まれて1回目画像プリント済みの面に2回目のトナー画像転写を受け、再度、定着装置100に導入されて2回目のトナー画像の定着処理を受けることで多重画像プリントが出力される。

【0161】〈その他の実施形態例〉

1) 第1の実施形態例では加圧ローラ9を位置固定して配置し、これに加熱アセンブリを付勢部材としての加圧バネ11・11と、加圧ステイ6により押圧して両者間に定着ニップ部Nを形成させているが、逆にステイ6を位置固定し加熱アセンブリ側に加圧ローラ9を付勢部材により押圧して定着ニップ部Nを形成させてもよいし、加熱アセンブリ側と加圧ローラ側の両方をそれぞれ付勢部材で相互押圧させて定着ニップ部Nを形成させてもよい。

【0162】2) 第3の実施形態例の画像形成装置は4色カラー画像形成装置であるが、モノクロあるいは1パルスマルチカラー画像形成装置等であってもよく、この場合は、電磁誘導発熱性の定着ベルト7は弾性層72を省略した形態のものにすることもできる。

【0163】3) 電磁誘導発熱性の定着ベルト7の発熱層71は樹脂に金属フィラーを混入して構成したものとすることもできる。

【0164】電磁誘導発熱性の定着ベルト7は、発熱層71・離型層73の2層構成、摺擦保護層74・発熱層71・離型層73の3層構成、発熱層71単層の部材など、任意の層構成にすることができる。

【0165】4) 画像形成装置の画像形成原理・方式は電子写真プロセスに限らず、転写方式あるいは直接方式の静電記録プロセス、磁気記録プロセスなどその他任意である。

【0166】5) 加圧部材9はローラ体に限らず、回動ベルト型など他の形態の部材にすることもできる。

【0167】また加圧部材9側からも被記録材に熱エネルギーを供給するために、加圧部材9側にも電磁誘導加熱やハロゲンヒータ等の発熱手段を設けて所定の温度に加熱・温調する装置構成にすることもできる。

24

【0168】6) 本発明の加熱装置は実施形態例の画像加熱定着装置としてに限らず、画像を担持した被記録材を加熱してつや等の表面性を改質する像加熱装置、仮定着する像加熱装置、その他、被加熱材の加熱乾燥装置、加熱ラミネート装置など、広く被加熱材を加熱処理する手段・装置として使用できる。

【0169】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ベルト加熱方式の加熱装置について、加熱用ベルトの寄り移動防止或は規制手段を簡素に構成でき、装置のコストダウン・省スペース化等を図ることができる。

【0170】即ち、ベルト内面に凸部或は凹部が螺旋状に配されていることにより、このベルトをその内面側をガイド部材あるいは支持部材にガイドあるいは支持させて回転させた時のベルトの長手方向への寄り移動方向をベルト長手方向の一方側か、他方側のどちらか一方に特定化できるので、ベルト寄り移動規制部材はその特定化されたベルト寄り移動方向側だけに1つ設ければよく、逆側にも設ける必要がなくなり、装置のコストダウン・省スペース化を図ることができる。

【0171】そしてベルトは回転中は上記特定化された方向への寄り移動力でその寄り移動側の端部がその側に配設されたベルト寄り移動規制部材に突き当たって受け止められて位置決めされた状態で回転し、逆方向への寄り移動を含む蛇行回転など不安定回転をすることなく、安定した回転状態を得ることができる。

【0172】ベルト寄り移動規制部材は回転するベルトの端部と略等速で回転するように設けられることで、回転するベルトの端部と、ベルト寄り移動規制部材との摺擦を防止あるいは緩和でき、ベルトの耐久性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施形態例の加熱定着装置の途中部省略の正面模型図

【図2】同装置の途中部省略の縦断面模型図

【図3】同装置の横断面模型図

【図4】同装置の励磁コイル・コア部分の斜視模型図

【図5】(a)は内面に螺旋状に凸部を具備させた定着ベルトの切欠き模型図、(b)は内面に螺旋状に凹部を具備させた定着ベルトの切欠き模型図

【図6】(a)および(b)はそれぞれ電磁誘導発熱性の定着ベルトの層構成模型図

【図7】(a)・(b)・(c)はそれぞれ短冊状金属シート材を螺旋に巻くことで内面に螺旋状に凸部あるいは凹部を形成する形態例の模型図(タイプA・B・C)

【図8】(a)・(b)・(c)はそれぞれ短冊状金属シート材を螺旋に巻くことで内面に螺旋状に凸部あるいは凹部を形成する形態例の模型図(タイプD・E・F)

【図9】短冊状金属シート材を螺旋に巻くことで内面に螺旋状に凸部あるいは凹部を形成する形態例の模型図

(14)

特開平 10 - 198202

25

26

(タイプG)

【図10】第2の実施形態例の加熱定着装置の要部の縦断面模型図

【図11】他の装置構成例の構成模型図

【図12】(a)および(b)はそれぞれ更に他の装置構成例の構成模型図

【図13】第3の実施形態例の画像形成装置の概略構成図

【符号の説明】

1 a・1 b ベルトガイド

2 磁場発生手段

3 励磁コイル

4 コア

5 中板

6 加圧ステイ

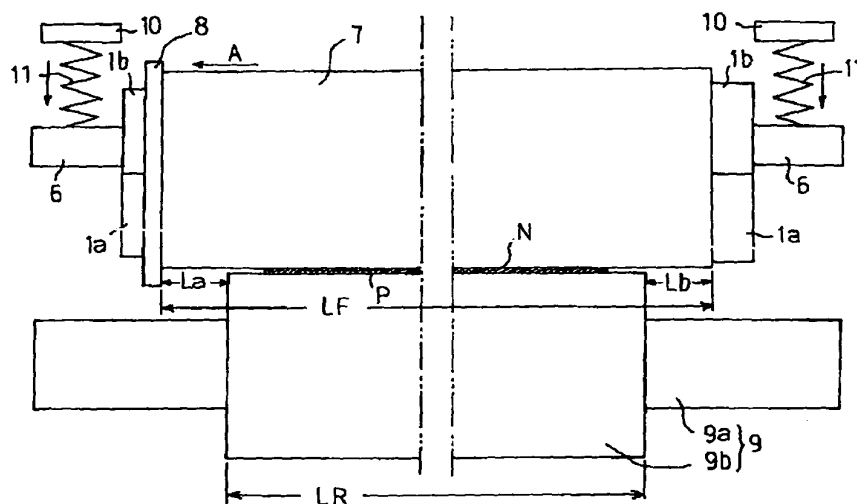
7 定着ベルト (電磁誘導発熱性)

7 a・7 b ベルト内面に螺旋状に具備させた凸部あるいは凹部

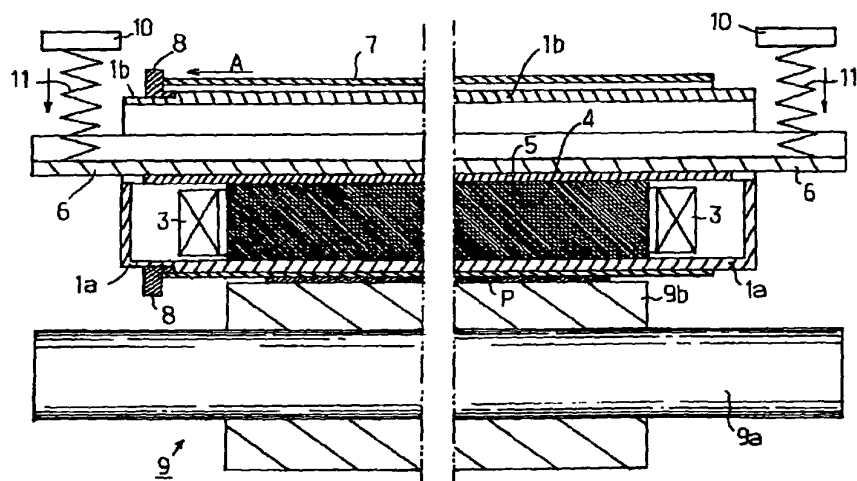
8 定着ベルト寄り移動規制部材 (環状フランジ部材)

9 加圧ローラ

【図1】



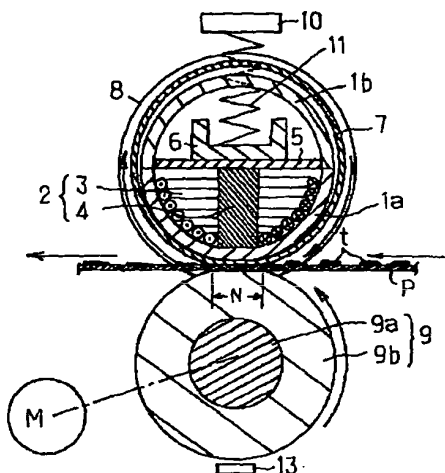
【図2】



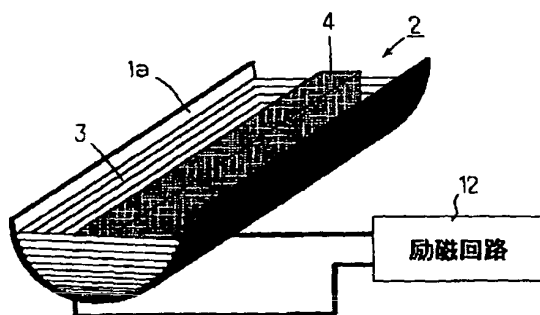
(15)

特開平10-198202

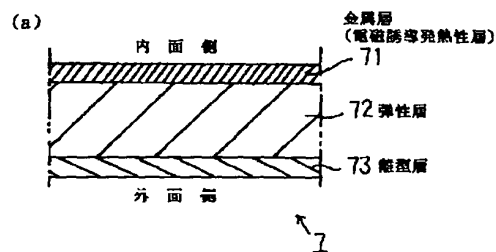
【図3】



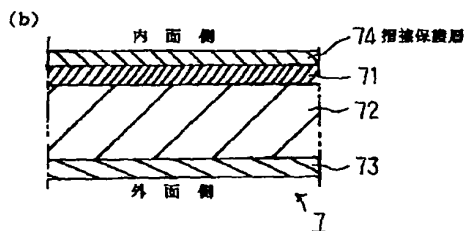
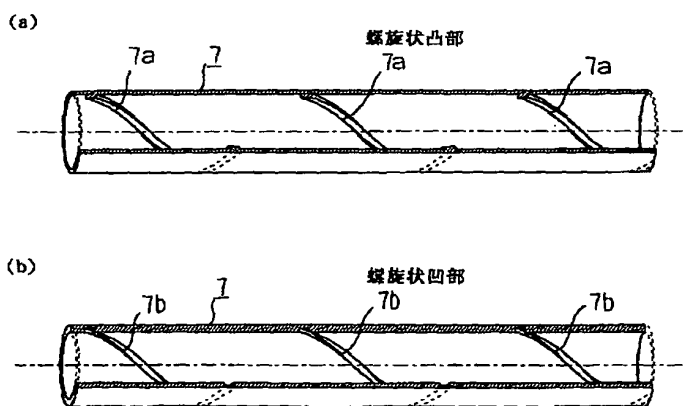
【図4】



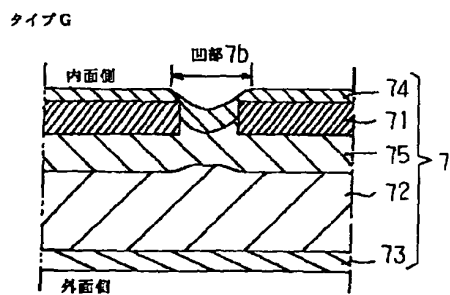
【図6】



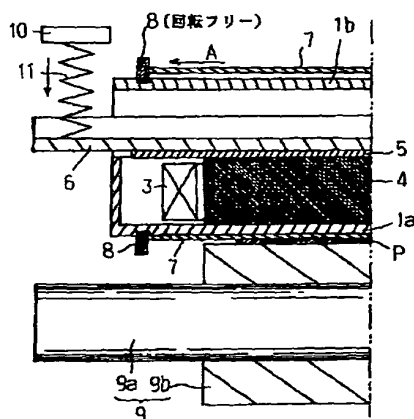
【图5】



【图9】



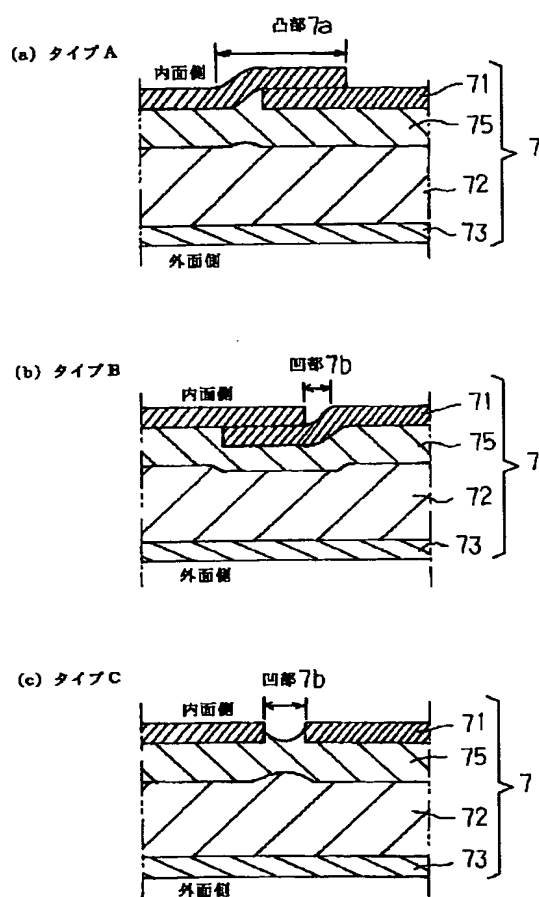
【図 10】



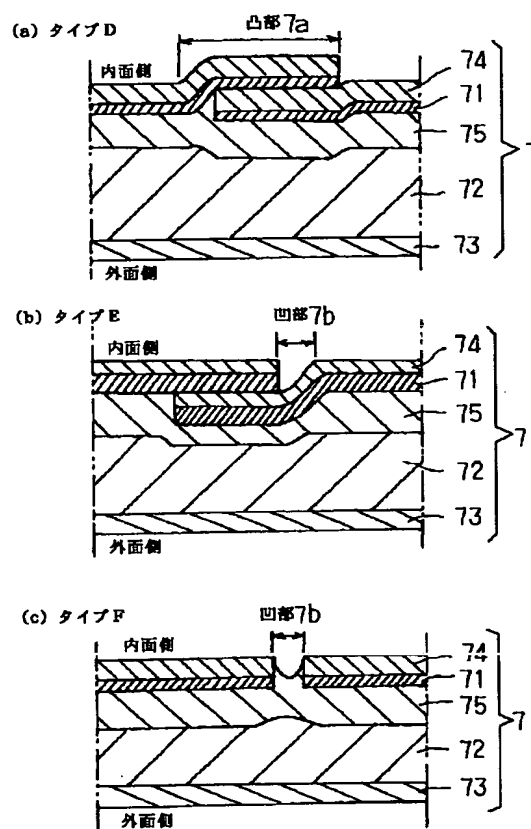
(16)

特開平 10-198202

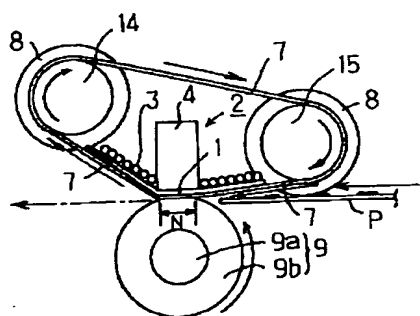
【図 7】



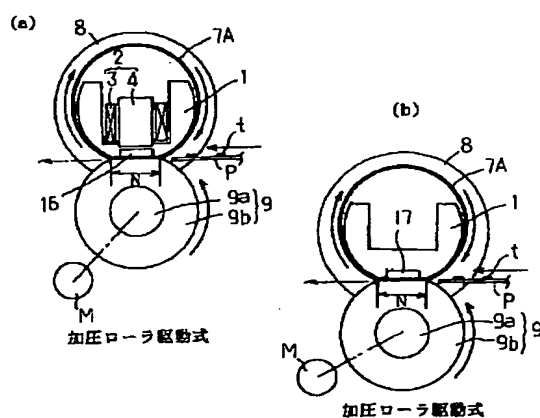
【図 8】



【図 11】



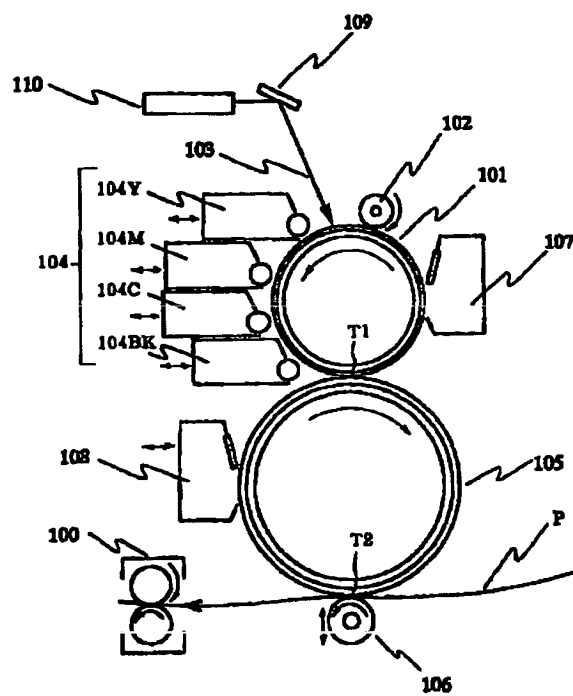
【図 12】



(17)

特開平 10-198202

【図 13】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成13年10月5日(2001.10.5)

【公開番号】特開平10-198202

【公開日】平成10年7月31日(1998.7.31)

【年通号数】公開特許公報10-1983

【出願番号】特願平8-358443

【国際特許分類第7版】

G03G 15/20 101

// H05B 6/02

【FI】

G03G 15/20 101

H05B 6/02 B

【手続補正書】

【提出日】平成12年12月18日(2000.12.18)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0133

【補正方法】変更

【補正内容】

【0133】薄肉のアルミニウム箔自体はハンドリング性が劣り、均一に螺旋状に捲回せしめることは困難であるが、耐熱性樹脂をラミネートしたシートは大幅にハンドリング性が改善される。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0167

【補正方法】変更

【補正内容】

【0167】また加圧部材9側からも被記録材に熱エネルギーを供給するために、加圧部材9側にも電磁誘導加熱やハロゲンヒーター等の発熱手段を設けて所定の温度に加熱・温調する装置構成にすることもできる。

HEATING BELT, HEATER AND IMAGE FORMING DEVICE

Patent Number: JP10198202
Publication date: 1998-07-31
Inventor(s): KISHINO KAZUO;; TAKAHASHI MASAAKI;; ABE TOKUYOSHI
Applicant(s): CANON INC
Requested Patent: ☐ JP10198202
Application Number: JP19960358443 19961227
Priority Number(s):
IPC Classification: G03G15/20
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable the cost reduction, space saving, etc., of a heater of a belt heating type by simply constituting a means for preventing or regulating the biased movement of a heating belt (fixing belt).

SOLUTION: The inner side of the heating belt 7 is guided or supported and rotated by guiding members or supporting members. A material to be heated is heated by its own heat generation or by transferring the heat of a heating element. Projecting parts 7a are spirally disposed on the inside surface of this belt 7 or recessed parts 7b are spirally formed on the inside surface of the belt 7. The height of the projecting parts 7a is specified to about 5 to 100 μ m; the spiral pitch to about 2 to 5 times the inside diameter of the belt; the depth of the recessed parts 7b to about 5 to 100 μ m and the spiral pitch to about 2 to 5 times the inside diameter of the belt.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-198202

(43)Date of publication of application : 31.07.1998

51)Int.Cl.

G03G 15/20
// H05B 6/02

21)Application number : 08-358443

(71)Applicant : CANON INC

22)Date of filing : 27.12.1996

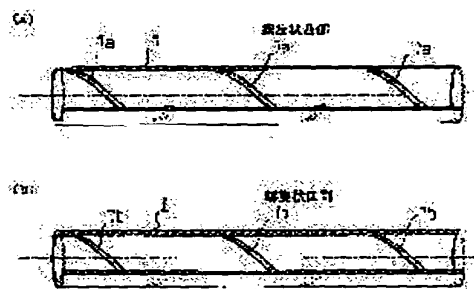
(72)Inventor : KISHINO KAZUO
TAKAHASHI MASAOKI
ABE TOKUYOSHI

54) HEATING BELT, HEATER AND IMAGE FORMING DEVICE

57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable the cost reduction, space saving, etc., of a heater of a belt heating type by simply constituting a means for reverting or regulating the biased movement of a heating belt (fixing belt).

SOLUTION: The inner side of the heating belt 7 is guided or supported and rotated by guiding members or supporting members. A material to be heated is heated by its own heat generation or by transferring the heat of heating element. Projecting parts 7a are spirally disposed on the inside surface of this belt 7 or recessed parts 7b are spirally formed on the inside surface of the belt 7. The height of the projecting parts 7a is specified to about 5 to 100 μ m; the spiral pitch to about 2 to 5 times the inside diameter of the belt; the depth of the recessed parts 7b to about 5 to 100 μ m and the spiral pitch to about 2 to 5 times the inside diameter of the belt.



LEGAL STATUS

Date of request for examination] 18.12.2000

Date of sending the examiner's decision of rejection] 25.02.2003

Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

Date of final disposal for application]

Patent number]

Date of registration]

Number of appeal against examiner's decision of rejection]

Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

Date of extinction of right]

NOTICES *

pan Patent Office is not responsible for any
 mages caused by the us of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

**** shows the word which can not be translated.

In the drawings, any words are not translated.

 CLAIMS

Claim(s)]

Claim 1] an inside side -- a guide -- it guides or supports to a member or supporter material -- having -- rotating --
 wn generation of heat -- or the belt for heating which is a belt for heating which carries out heat transfer of the heat of
 heating object, and heats heated material, and is characterized by allotting heights spirally to the inside of this belt

Claim 2] The spiral heights of a belt inside are belts for heating according to claim 1 characterized by for the height of
 ights being 5-100 micrometers, and a spiral pitch being 2 to 5 times the belt bore.

Claim 3] an inside side -- a guide -- it guides or supports to a member or supporter material -- having -- rotating --
 wn generation of heat -- or the belt for heating which is a belt for heating which carries out heat transfer of the heat of
 heating object, and heats heated material, and is characterized by allotting the crevice spirally to the inside of this belt

Claim 4] The spiral crevice of a belt inside is a belt for heating according to claim 3 characterized by for the depth of a
 evice being 5-100 micrometers, and a spiral pitch being 2 to 5 times the belt bore.

Claim 5] The claim 1 characterized by being formed in the continuous winding web-material duplication section
 nduced when the spiral heights or the spiral crevice of a belt inside overlaps a part of strip-of-paper-like web material
 a belt component, makes it wind spirally and forms in the shape of a belt, or the belt for heating of any one
 ublication of four.

Claim 6] The width of face of the winding web-material duplication section is a belt for heating according to claim 5
 aracterized by being 1-5mm.

Claim 7] The belt for heating according to claim 3 or 4 characterized by being formed by web-material marginal part
 ip Mabe who arises when the spiral crevice of a belt inside makes the crevice section exist, makes the strip-of-paper-
 ke web material as a belt component wind spirally and forms it in the shape of a belt between marginal parts, and who
 ntinued.

Claim 8] Web-material marginal part gap Mabe's width of face is a belt for heating according to claim 7 characterized
 y being 0.1-1mm.

Claim 9] The strip-of-paper-like web material which was made to wind spirally and was formed in the shape of a belt
 the claim 5 characterized by covering the front face with a heat-resistant-resin varnish, and for fixed unification
 eing carried out by hardening of this varnish, and holding the belt configuration, or the belt for heating of any one
 ublication of eight.

Claim 10] The strip-of-paper-like web material which was made to wind spirally and was formed in the shape of a belt
 the claim 5 characterized by carrying out coating formation of the rubber elastic layer by the thickness of 100
 micrometers - 1mm on the front face, or the belt for heating of any one publication of nine.

Claim 11] The belt for heating is the claim 1 characterized by being the laminating construct which contains an
 lectromagnetic-induction febrility material layer or it is a product made from electromagnetic-induction febrility
 aterial, or a belt for heating of any one publication of ten.

Claim 12] The belt for heating is the claim 1 characterized by being the laminating construct which carried out the
 uninating of a metal layer, rubber elastic layer, and a mold release layer with a thickness of 100 micrometers or less
 ne by one at least from a belt inside side at an external surface side, or a belt for heating of any one publication of 11.

Claim 13] The belt for heating according to claim 12 characterized by being formed in the continuous winding metal
 eb-material duplication section produced when the spiral heights or the spiral crevice of a belt inside overlaps a part
 f strip-of-paper-like metal web material to make a metal layer constitute, makes it wind spirally and forms in the
 hape of a belt.

Claim 14] The width of face of the winding metal web-material duplication section is a belt for heating according to
 laim 13 characterized by being 1-5mm.

Claim 15] The belt for heating according to claim 12 characterized by being formed by metal web-material edge gap [the] label who arises when the spiral crevice of a belt inside makes the crevice section exist, makes a strip-of-paper-like metal web material wind spirally and forms it in the shape of a belt between edges to make a metal layer constitute, and so continued.

Claim 16] Metal web-material edge gap [the] label's width of face is a belt for heating according to claim 15 characterized by being 0.1-1mm.

Claim 17] The strip-of-paper-like metal web material which was made to wind spirally and was formed in the shape of a belt is the claim 13 characterized by covering the front face with a heat-resistant-resin varnish, and for fixed configuration being carried out by hardening of this varnish, and holding the belt configuration, or the belt for heating of any one publication of 16.

Claim 18] Rubber elastic layer is the claim 12 characterized by carrying out coating formation by the thickness of 100 micrometers - 1mm, or the belt for heating of any one publication of 17.

Claim 19] Heating apparatus characterized by providing the following. an inside side -- a guide -- the belt for heating which is guided or supported and rotates to a member or supporter material A magnetic field generating means to generate a police box magnetic field and to carry out electromagnetic-induction generation of heat of this belt for heating. It is the heating apparatus which have a pressurization means to carry out a pressure welding to the belt for heating, and to form the nip section, and the nip section is made to carry out pinching conveyance of the heated material, and is heated by electromagnetic-induction generation of heat of the belt for heating. It is the belt for heating of the laminating construct which contains an electromagnetic-induction febrility material layer or the belt for heating of a claim 12 or the product made from electromagnetic-induction febrility material of any one publication of 18. Belt approach move specification-part material which catches the edge of the belt for heating and regulates approach movement of the belt for heating to the approach move direction edge side of the belt for heating.

Claim 20] Heating apparatus according to claim 19 characterized by being prepared so that it may rotate at the edge of the belt for heating which belt approach move specification-part material rotates, and abbreviation uniform velocity.

Claim 21] Heating apparatus according to claim 19 or 20 characterized by for heated material being a recorded material which carried out formation support of the non-established toner image, and equipment being heating fixing equipment which makes a recorded material carry out heating fixing of the non-established toner image.

Claim 22] Image formation equipment which has an imaging means to make a recorded material carry out formation support of the non-established toner image, and the fixing means to which the non-established toner image made [the] recorded material] to carry out formation support is fixed, and is characterized by a fixing means being a claim 1, the heating apparatus using the belt for heating of any one publication of 18, a claim 19, or the heating apparatus of any one publication of 21.

[translation done.]

NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

**** shows the word which can not be translated.

In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention -- an inside side -- a guide -- it guides or supports to a member or supporter material -- having -- rotating -- generation of heat of self -- or it is related to image-formation equipments, such as the electrophotography equipment, the electrostatic recording device, etc. which it had as heating fixing equipment which carries out heating fixing of the non-established toner image which made a recorded material carry out the formation support of the heating apparatus containing the belt for heating and this belt for heating which carries out heat transfer of the heat of a heating object, and heats heated material

0002]

[Description of the Prior Art] For convenience, the heating fixing equipment which image formation equipments, such as a copying machine and a printer (LPB), are made to possess is made into an example, and is explained.

0003] Conventionally, generally as heating fixing equipment which image formation equipment is made to possess, the equipment of a heat mechanical control by roller was used widely. This has a heating roller (fixing roller) with the heater, and an elastic layer inside. A roller pair with the pressurization roller which carries out a pressure welding to a heating roller is considered as basic composition, this roller pair is rotated, the recorded material which carried out formation support of the non-established toner image is introduced into the pressure-welding nip section (fixing nip section), and pinching conveyance is carried out. The heat of a heating roller, A recorded material side is made to carry out heat-and-pressure fixing of the non-established toner image with the welding pressure of the pressure-welding nip section.

0004] However, the heat capacity of a heating roller etc. is large, the remarkable latency time (warm-up time, wait time) is required for rising to the predetermined temperature which can be established from the time of the state where the heating roller etc. has got cold, and quick-start nature is missing. Moreover, it needed to energize at the heater, predetermined needed to be made to maintain a heating roller in the ** tone state so that image formation can be performed in the standby state of image formation equipment always, and there were problems, like for the reason, power consumption is large.

0005] Then, the heating apparatus (heating fixing equipment of a belt fixing method) of various belt heating methods proposed in recent years for the purpose of shortening of warm-up time, and reduction of power consumption.

0006] this -- an inside side -- a guide -- it guides or supports to a member or supporter material -- having -- rotating -- own generation of heat, for example, electromagnetic-induction generation of heat, -- or it is the heating apparatus using the belt for heating which carries out heat transfer of the heat of a heating object, and heats heated material thereafter, a fixing belt and heating apparatus are described for the belt for heating as heating fixing equipment.

0007] The method (JP,5-303303,A) of sticking spirally so that, as for a fixing belt, the marks of eye a bond may not generate the example (JP,7-76025,A) and glass-fabrics fiber sheet using the seamless tubing obtained by coating of a heat-resistant resin, and making it into the shape of a belt etc. is learned.

0008] Moreover, many things which used the metal for the purpose of the improvement in endurance, the thermally conductive improvement, etc. in a fixing belt are also proposed. For example, the fixing belt which used the metal light-gage endless belt which consists of nickel plating with a thickness of 10-35 micrometers in nickel with a thickness of 100 micrometers or less, SUS, the example using the belt made from aluminum, and JP,6-222695,A by the example and JP,5-72923,A which used the seamless belt made from nickel by the electrocasting process in JP,7-3448,A is illustrated.

0009] Moreover, the heating fixing equipment which used generation of heat (electromagnetic-induction generation of heat) by the eddy current of the conductive layer by the police box magnetic field from the outside for the fixing belt which consists of a base material / a conductive layer / a mold release layer is proposed by JP,7-114276,A, and forming

metal in a conductive layer by the thickness of 1 micrometer - 100 micrometers is illustrated.

010]

Problem(s) to be Solved by the Invention] the heating fixing equipment using these fixing belt -- setting -- the rotation process of a fixing belt -- setting -- this fixing belt -- the guide by the side of an inside -- since it comes together in the direction of an axis of a fixing belt (longitudinal direction) along with the straight side of a member or supporter material (deviation) and locomotive movement is produced, it is necessary to adopt a means to prevent or regulate the fixing belt approach movement

011] Over the longitudinal direction of a fixing belt, since the bore was the same, a fixing belt may move during rotation to longitudinal direction both directions. And a deviation run of a fixing belt may cause disorder of paper Siwa and a fixing picture. In order to control movement in the longitudinal direction both directions of a fixing belt for the reason, it is necessary to prepare specification-part material in a fixing belt both-ends side.

012] Constituting a means to take the composition prevented by the crown effect which acts by making tension act on a fixing belt and making a fixing belt transform as solution (the preventing method) of deviation movement of a fixing belt conventionally, or to detect the amount of deviation of a fixing belt like the indication to JP,5-27622,A, to change the installation angle of a heating element, and to prevent deviation is known.

013] However, each of above-mentioned conventional fixing belt approach move prevention or regulation meanses add the problem from which the composition of heating fixing equipment becomes complicated, and serves as cost quantity.

014] Then, as this invention can constitute simply approach move prevention of the belt for heating (fixing belt), or a regulation means, it aims at attaining cost cut, ** space-ization, etc. of equipment about the heating fixing equipment of a belt fixing method, i.e., the heating apparatus of a belt heating method.

015]

Means for Solving the Problem] this invention is the belt for heating, heating apparatus, and image formation equipment which are characterized by the following composition.

016] (1) an inside side -- a guide -- it guides or supports to a member or supporter material -- having -- rotating -- own generation of heat -- or the belt for heating which is a belt for heating which carries out heat transfer of the heat of heating object, and heats heated material, and is characterized by allotting heights spirally to the inside of this belt

017] (2) The spiral heights of a belt inside are the belts for heating given in (1) characterized by for the height of heights being 5-100 micrometers, and a spiral pitch being 2 to 5 times the belt bore.

018] (3) an inside side -- a guide -- it guides or supports to a member or supporter material -- having -- rotating -- own generation of heat -- or the belt for heating which is a belt for heating which carries out heat transfer of the heat of heating object, and heats heated material, and is characterized by allotting the crevice spirally to the inside of this belt

019] (4) The spiral crevice of a belt inside is a belt for heating given in (3) characterized by for the depth of a crevice being 5-100 micrometers, and a spiral pitch being 2 to 5 times the belt bore.

020] (5) (1) characterized by being formed in the continuous winding web-material duplication section produced when the spiral heights or the spiral crevice of a belt inside overlaps a part of strip-of-paper-like web material as a belt component, makes it wind spirally and forms in the shape of a belt, or the belt for heating of any one publication of (4).

021] (6) The width of face of the winding web-material duplication section is a belt for heating given in (5) characterized by being 1-5mm.

022] (7) (3) characterized by being formed by web-material marginal part gap Mabe who arises when the spiral crevice of a belt inside makes the crevice section exist, makes the strip-of-paper-like web material as a belt component wind spirally and forms it in the shape of a belt between marginal parts, and who continued, or the belt for heating given in (4).

023] (8) Web-material marginal part gap Mabe's width of face is a belt for heating given in (7) characterized by being 0.1-1mm.

024] (9) The strip-of-paper-like web material which was made to wind spirally and was formed in the shape of a belt the belt for heating of any one publication of (5) characterized by covering the front face with a heat-resistant-resin varnish, and for fixed unification being carried out by hardening of this varnish, and holding the belt configuration, or the (8).

025] (10) The strip-of-paper-like web material which was made to wind spirally and was formed in the shape of a belt is the belt for heating of any one publication of (5) characterized by carrying out coating formation of the rubber astic layer by the thickness of 100 micrometers - 1mm on the front face, or the (9).

026] (11) The belt for heating is a belt for heating of any one publication of (1) characterized by being the laminating

construct which contains an electromagnetic-induction febrility material layer or it is a product made from electromagnetic-induction febrility material, or the (10).

0027] (12) The belt for heating is a belt for heating of any one publication of (1) characterized by being the laminating construct which carried out the laminating of a metal layer, rubber elastic layer, and a mold release layer with a thickness of 100 micrometers or less one by one at least from a belt inside side at an external surface side, or the (11).

0028] (13) The belt for heating given in (12) characterized by being formed in the continuous winding metal web-material duplication section produced when the spiral heights or the spiral crevice of a belt inside overlaps a part of strip-of-paper-like metal web material to make a metal layer constitute, makes it wind spirally and forms in the shape of a belt.

0029] (14) The width of face of the winding metal web-material duplication section is a belt for heating given in (13) characterized by being 1-5mm.

0030] (15) the belt for heating given in (12) characterized by being formed by metal web-material edge gap Mabe who rises when the spiral crevice of **** boils a strip-of-paper-like metal web material to make a metal layer constitute, makes the rubber elastic layer section exist, makes it wind spirally and forms in the shape of a belt, and who continued

0031] (16) Metal web-material marginal part gap Mabe's width of face is a belt for heating given in (15) characterized by being 0.1-1mm.

0032] (17) The strip-of-paper-like metal web material which was made to wind spirally and was formed in the shape of a belt is the belt for heating of any one publication of (12) characterized by covering the front face with a heat-resistant-resin varnish, and for fixed unification being carried out by hardening of this varnish, and holding the belt configuration, or the (16).

0033] (18) Rubber elastic layer is the belt for heating of any one publication of (12) characterized by carrying out coating formation by the thickness of 100 micrometers - 1mm, or the (17).

0034] (19) an inside side -- a guide -- with the belt for heating which is guided or supported and rotates to a member or supporter material A magnetic field generating means to generate a police box magnetic field and to carry out electromagnetic-induction generation of heat of this belt for heating, It is the heating apparatus which have a ressurization means to carry out a pressure welding to the belt for heating, and to form the nip section, and the nip section is made to carry out pinching conveyance of the heated material, and is heated by electromagnetic-induction

generation of heat of the belt for heating. It is the belt for heating of the laminating construct which contains an electromagnetic-induction febrility material layer or the belt for heating is the product made from electromagnetic-induction febrility material of any one publication of (12) or the (18). Heating apparatus characterized by preparing the belt approach move specification-part material which catches the edge of the belt for heating and regulates approach movement of the belt for heating to the approach move direction edge side of the belt for heating.

0035] (20) Heating apparatus given in (19) characterized by being prepared so that it may rotate at the edge of the belt or heating which belt approach move specification-part material rotates, and abbreviation uniform velocity.

0036] (21) Heating apparatus given in (19) characterized by for heated material being a recorded material which carried out formation support of the non-established toner image, and equipment being heating fixing equipment which makes a recorded material carry out heating fixing of the non-established toner image, or (20).

0037] (22) Image-formation equipment which has an imaging means make a recorded material carry out formation support of the non-established toner image, and the fixing means to which the non-established toner image made [the recorded material] to carry out formation support is fixed, and is characterized by for a fixing means to be the heating apparatus of any one publication of ** (1), the heating apparatus using the belt for heating of any one publication of (18), (19), or (21).

0038] <*** **> by allotting heights or the crevice spirally to a belt inside this belt -- the inside side -- a guide -- with the belt inside which allotted spiral heights or the spiral crevice, when making a member or supporter material guide or support and rotating it ***** between belt inside *****, such as a member or supporter material, occurs in a belt longitudinal direction. the guide by the side of this belt inside -- the approach move direction to the longitudinal direction of a belt the sense of the spiral of the spiral heights of a belt inside, or a spiral crevice, and the hand of cut of belt -- either the one side (it turns on a back side) of a belt longitudinal direction, or the other side (it considers as a rear side) -- it is specification-ized in the one direction

0039] For example, if the RRC also of the belt is carried out when it sees from a belt cross section and heights or the crevice is spirally formed in the belt inside toward the back side at clockwise twining (right-handed rotation) from the rear side, the belt itself will come together in response to the force by the side of the back, and the move direction will be specification-ized at a back side.

0040] That is, by the ability of-izing of the direction of belt deviation movement produced to a rotation belt to always be carried out [****] to ** on the other hand, that what is necessary is to prepare only in the one specification-ized

alt approach move direction side, it becomes unnecessary to prepare belt approach move specification-part material so in a reverse side, and it can attain cost cut and ** space-ization of equipment.

041] And during rotation, a belt rotates in the state where the edge by the side of the approach movement ran against the belt approach move specification-part material arranged in a it side, and it was caught and positioned by the approach move force to the direction specification-ized [above-mentioned], and it can obtain the stable rotation state, without carrying out unstable rotations, such as meandering rotation including approach movement to an opposite direction.

042] b) About the spiral heights or the spiral crevice allotted to a belt inside, if the height of heights or the depth of a crevice is less than 5 micrometers Sufficient ***** for on the other hand making ** specification-ize the belt approach move direction certainly does not occur. When the height of heights or the depth of heights exceeds 100 micrometers, it can set to a belt external surface side. If the belt rigidity difference of the heights or the crevice corresponding point in the heated material heating nip section (fixing nip section), and a non-corresponding point becomes remarkable and it is in heating fixing equipment especially, it may produce fixing nonuniformity owing to.

043] Moreover, as for the pitch of the spiral spiral of heights or a crevice, two to 5 times of a belt bore are suitable from the balance of ***** of a belt hand of cut, and the approach prevention force to a belt longitudinal direction.

044] c) The spiral heights or the spiral crevice of a belt inside is overlapping a part of strip-of-paper-like web material as a belt component, and making it wind spirally, turns into the continuous winding web-material duplication section produced when it forms in the shape of a belt, heights with the spiral level difference of duplication ****, or a crevice, and can be formed easily. Since heights or a crevice configuration is formed by the belt and one, it does not have the concern from which heights or a crevice is desorbed during belt use.

045] Moreover, 1-5mm is suitable from the balance of reservation of the sufficient shape of heights or a crevice screw type for the width of face of the above-mentioned winding web-material duplication section in which the spiral heights or the spiral crevice of a belt inside is made to form to press down belt deviation, and the belt rigidity difference of the heights or the crevice corresponding point especially in the heated material heating nip section, and the non-corresponding point by the side of belt external surface.

046] Moreover, when the strip-of-paper-like web material as a belt component made to wind spirally is a metal web material which constitutes an electromagnetic-induction febrility belt, as for the width of face of the above-mentioned application section, it is desirable not to exceed 5mm because of homogeneous reservation of the degree of hair side of belt surface temperature.

047] d) The spiral crevice of a belt inside is making the crevice section exist and making the strip-of-paper-like web material as a belt component wind spirally between edges, and web-material edge gap Mabe who arises when it forms in the shape of a belt and who continued turns into a spiral crevice, and can form it easily. Since a crevice configuration is formed by the belt and one, it does not have the concern from which a crevice is desorbed during belt use.

048] Moreover, 0.1-1mm is suitable from the balance of the belt rigidity difference of the crevice corresponding point especially in the heated material heating nip section, and a non-corresponding point reservation of the shape of a sufficient crevice screw type for the width of face of above-mentioned web-material edge gap Mabe who makes the spiral crevice of a belt inside form to press down belt deviation, and by the side of belt external surface.

049] Moreover, when the strip-of-paper-like web material as a belt component made to wind spirally is a metal web material which constitutes an electromagnetic-induction febrility belt, as for above-mentioned web-material edge gap Mabe's width of face, it is desirable not to exceed 1mm because of homogeneous reservation of the degree of hair side of belt surface temperature.

050] e) Because overlap a part of strip-of-paper-like web material as a belt component, or you make the crevice section exist between edges and make it wind spirally The front face of the strip-of-paper-like web material which was made to wind spirally and was formed in the shape of a belt when the spiral crevice or spiral crevice of a belt inside was made to form is covered with a heat-resistant-resin varnish. By stiffening this varnish, carrying out the fixedification of the shape of a belt, and making a belt configuration hold In case the coat of the varnish is carried out, the regularity of the strip-of-paper-like web material made to wind spirally produced in the duplication section or edge gap Mabe in part is eased by leveling operation of a varnish, and the irregularity on the front face of a belt can be pressed down by it.

051] Moreover, by the thing of the above-mentioned varnish which it is instead alike or is further done for the coating formation of the rubber elastic layer by the thickness of 100 micrometers - 1mm on a varnish layer, in case coating of the liquid rubber material is carried out, the irregularity of the strip-of-paper-like web material made to wind spirally produced in the duplication section or edge gap Mabe in part is eased by the leveling operation, and the

regularity on the front face of a belt can be pressed down by it.

0052] Furthermore, according to the elastic effect of rubber, ***** by the belt rigidity difference of the heights or the device corresponding point especially in the heated material heating nip section, and the non-corresponding point by the side of belt external surface is eased, and if it is in heating fixing equipment, generating of fixing nonuniformity is pressed down.

0053] f) By the ability of-izing of the direction of belt deviation movement produced to a rotation belt as mentioned above to always be carried out [*****] to ** on the other hand, that what is necessary is to prepare belt approach move specification-part material only in the one specification-ized belt approach move direction side as heating apparatus, it becomes unnecessary to prepare also in a reverse side, and cost cut and ** space-ization of equipment can be attained.

0054] And during rotation, a belt rotates in the state where the edge by the side of the approach movement ran against the belt approach move specification-part material arranged in a it side, and it was caught and positioned by the approach move force to the direction specification-ized [above-mentioned], and it can obtain the stable rotation state, without carrying out unstable rotations, such as meandering rotation including approach movement to an opposite direction.

0055] And in this case, belt approach move specification-part material is prepared so that it may rotate at the edge of the rotating belt, and abbreviation uniform velocity, and can prevent or ease the edge of the rotating belt, and ***** with belt approach move specification-part material.

0056]

Embodiments of the Invention]

The 1st example of an operation form> (drawing 1 - drawing 9)

This example of an operation form is heating fixing equipment as heating apparatus of the belt heating method according to this invention. The heating fixing equipment of this example is equipment of an electromagnetic-induction heating method and a pressurization roller drive formula using the cylinder-like belt of electromagnetic-induction febrility as a belt for heating.

0057] (1) For the overall outline block diagram 1 of equipment, the transverse-plane model view of a section abbreviation and drawing 2 are [a cross-section model view and drawing 4 of the longitudinal-section model view of a section abbreviation and drawing 3] the ***** model views of an exiting-coil core portion the middle in the middle of equipment.

0058] 1a and 1b -- the oblong belt guide of the bottom and the bottom -- it is -- fabrication of a cross-section abbreviation half circular ** type respectively -- it is a member For example, they are the mold goods which have rigidity by the product made of a heat resistant resin. The approximate circle tubed oblong belt guide is made to constitute from both 1a and 1b by laying top belt guide 1b which made the effective-area side facing down on top of bottom belt guide 1a which made the effective-area side facing up.

0059] 2 is a magnetic field generating means, consists of an oblong exiting coil 3 and an oblong core (excitation iron core) 4, and makes arrangement maintenance have carried out inside bottom belt guide 1a. An exiting coil 3 winds and fabricates lead wire in the inner bottom configuration of bottom belt guide 1a at the boat form which carried out abbreviation correspondence. They are ferromagnetism and high permeability materials, a core 4 has a good material used for the core of transformers, such as a ferrite and a permalloy, and it is good to use a ferrite with little [it is more desirable and] loss of at least 100kHz or more. This core 4 locates the inner bottom of bottom belt guide 1a in the inside center section of the exiting coil 3 of boat form, and has carried out arrangement maintenance.

0060] 5 is put on upper surface opening of bottom belt guide 1a which it is [a] an oblong insulating medium plate and made the arrangement support of the exiting coil 3 and core 4 as a magnetic field generating means 2 carry out inside, and is arranged.

0061] 6 is oblong rigid-body structure SUTEI as a pressurization member, and is arranged on the above-mentioned medium plate 5.

0062] 7 is the cylinder-like belt of electromagnetic-induction febrility as a belt for heating. Hereafter, it is described as fixing belt. This fixing belt 7 is made to have attached outside approximate circle tubed belt guide 1a and 1b loosely. The lamination and structure of this fixing belt 7 are mentioned later.

0063] It is the annular flange material as approach move specification-part material of the fixing belt 7, and 8 is made to attach outside the end section side of belt guide 1a and 1b of the bottom piled up as an approximate circle tubed belt guide, and a top, it carries out position fixation and is attached.

0064] The above-mentioned bottom belt guide 1a, the exiting coil 3 which is the magnetic field generating means 2 and a core 4, a medium plate 5, SUTEI 6, top belt guide 1b, the fixing belt 7, and the assembly object of the annular flange material 8 as belt approach move specification-part material are called a "heating assembly" for convenience.

0065] 9 is an elastic pressurization roller as a pressurization member, and made the shape of a roller carry out

rodding 9a and the circumference of this rodding] forming covering at this cardiac one. It consists of heat-resistant plastic material layer 9b, such as a silicone rubber fluororubber fluororesin, and in the case of this example equipment, the both ends of the rodding 9a, rotation freedom is made to carry out bearing maintenance between the chassis side plates the near side which is not illustrated [of equipment], and by the side of the back, and this pressurization roller 9 arranged.

066] the heating assembly of the above [top / pressurization roller 9 / this] -- the bottom belt guide 1a side -- the bottom -- carrying out -- arranging -- the spring receptacle by the side of the both ends of SUTEL 6, and an equipment chassis -- it depresses to SUTEL 6 by ****(ing) the pressurization spring 11-11 between members 10-10, respectively, and the force is made to act A core 4 and bottom belt guide 1a are pressurized through a medium plate 5 by this, the undersurface of bottom belt guide 1a and the upper surface of the pressurization roller 9 carry out a pressure welding on both sides of the fixing belt 7, and the fixing nip section N is formed.

067] The undersurface of a core 4 separates the bottom plate section of bottom belt guide 1a, and is carrying out the correspondence position at the fixing nip section N.

068] The rotation drive of the pressurization roller 9 is carried out by driving means M (drawing 3) at the counterclockwise rotation of ****. Turning effort acts on the cylinder-like fixing belt 7 with the frictional force of this pressurization roller 9 by the rotation drive of this pressurization roller 9, and the external surface of the fixing belt 7. This fixing belt 7 has the peripheral velocity corresponding to the rotation peripheral velocity of the pressurization roller 9 in the clockwise rotation of **** mostly, while the inside sticks to the undersurface of bottom belt guide 1a in the fixing nip section N and slides. It will be in a rotation state about an area around of belt guide 1a and 1b of the bottom which makes an approximate circle barrel in both, and a top (pressurization roller drive method).

069] In order to make the mutual sliding frictional force of the undersurface of bottom belt guide 1a and the inside of the fixing belt 7 in the fixing nip section N reduction-size, lubricant, such as high temperature grease, is made to intervene between the undersurface of bottom belt guide 1a of the fixing nip section N, and the inside of the fixing belt , or the undersurface of bottom belt guide 1a can be covered with a lubricous member.

070] The excitation circuit 12 (drawing 4) is connected to the exiting coil 3. This excitation circuit 12 can generate power a 20 to 500kHz RF in switching power supply.

071] An exiting coil 3 generates alternate magnetic flux by the police box current (RF current) supplied from the excitation circuit 12. The alternate magnetic flux is led to a core 4, is intensively distributed over the fixing nip section and its near, and makes the electromagnetic-induction febrility layer (it is hereafter described as a metal layer) of the fixing belt 7 generate an eddy current mainly in the fixing nip section N and its near. This eddy current makes a metal layer generate the Joule's heat (eddy current loss) with the specific resistance of a metal layer. That is, the fixing belt 7 carries out electromagnetic-induction generation of heat. Electromagnetic-induction generation of heat of this fixing belt 7 is intensively produced in the fixing nip section N over which alternate magnetic flux was distributed intensively, and its near, and the fixing nip section N is heated efficient.

072] The ** tone of the temperature of this fixing nip section N is carried out so that temperature predetermined by the current supply source to an exiting coil 3 being controlled by the ** tone system including a temperature detection means by which it does not illustrate may be maintained.

073] 13 (drawing 3) is thermo sensors, such as a thermistor which detects the temperature of the pressurization roller 9, and it also takes into consideration the temperature information on the pressurization roller 9 from this thermo sensor 13 in this example, and it is made to control the temperature of the fixing nip section N.

074] **, the rotation drive of the pressurization roller 9 is carried out, and the cylinder-like fixing belt 7 rotates an area around of belt guide 1a and 1b in connection with it. In the state where electromagnetic-induction generation of heat of the fixing belt 7 was made as mentioned above by the electric supply to an exiting coil 3 from the excitation circuit 12, and the ** tone of the fixing nip section N was started and carried out to predetermined temperature between the fixing belt 7 of the fixing nip section N, and the pressurization roller 9, a picture side counters the 7th stage of facing up, i.e., a fixing belt, and the recorded material P with which the non-established toner picture t conveyed from the image formation means section was formed is introduced. In the fixing nip section N, a picture side ticks to the external surface of the fixing belt 7, and pinching conveyance is carried out in the fixing nip section N together with the fixing belt 7. In process in which pinching conveyance of the recorded material P is carried out together with the fixing belt 7 in this fixing nip section N, it is heated by electromagnetic-induction generation of heat of the fixing belt 7, and heating fixing of the non-established toner picture t on a recorded material P is carried out. If the fixing nip section N is passed, it dissociates from the external surface of the rotation fixing belt 7, and discharge conveyance of the recorded material P is carried out. After fixing nip section passage, it cools and the heating fixing toner picture on a recorded material turns into a permanent fixing image.

0075] In order to make the metal layer as an electromagnetic-induction febrility layer of the fixing belt 7 absorb

sufficiently the magnetic field generated with the exiting coil 3 and core 4 which are a magnetic field generating means, the distance of an exiting coil 3 and a core 4, and the metal layer of the fixing belt 7 has the nearer possible good one. 0076] Then, so that the near field of the distance of an exiting coil 3 and a core 4, and the metal layer of the fixing belt may become large with the equipment of this example Winding fabrication was carried out and it arranged in the flat form which made the inner bottom configuration of bottom belt guide 1a carry out abbreviation correspondence of the exiting coil 3 at the inner bottom of bottom belt guide 1a so that the external surface of cross-section abbreviation half circular ** type bottom belt guide 1a might be met like drawing 3 at the curved surface of the metal layer of the fixing belt 7 which carries out ***** movement. The metal layer of the fixing belt 7 and the distance between exiting coils 3 are set up so that it may become 1mm of abbreviation. A large area which the metal layer of an exiting coil 3 and the fixing belt 7 faces can be taken by arranging an exiting coil 3 like drawing 3.

0077] Although it is [the absorption efficiency of magnetic flux] higher to bring the distance between an exiting coil and a core 4, and the metal layer as an electromagnetic-induction febrility layer of the fixing belt 7 close as much as possible, since this efficiency will fall if this distance exceeds 5mm, it is good to make it less than 5mm. Moreover, if it less than 5mm, the metal layer of the fixing belt 7 and the distance of an exiting coil 3 do not need to be fixed.

0078] Moreover, by this example, although the coil of an exiting coil 3 has been arranged in one train, you may coil a coil in two or more trains.

0079] In order to supply heat energy to a recorded material also from the pressurization roller 9 side, you may prepare an exoergic means in the pressurization roller 9.

0080] The longitudinal size of the fixing belt 7 and the pressurization roller 9 has set up fixing belt length so that it may become $LF > LR$ about them, if LF and pressurization roller length are set to LR .

0081] What is necessary is to set up La as the distance from the pressurization roller end section to the belt approach move specification-part material 8, and just to set up Lb beyond shakiness of a pressurization roller and the upper limit tolerance of a pressurization roller and a belt, if the belt approach move specification-part material 8 side is set to La and an opposite side is set to Lb in a portion with the fixing belt length LF longer than pressurization roller length. Therefore, the minimum value of Lb can be made zero.

0082] While there is no belt edge by the side of Lb with a bird clapper inside the edge of a pressurization roller by this and being able to prevent pressurization roller **** by the belt edge, rotation of the stable belt is obtained.

0083] Since the toner which made Toner t contain the low softening matter was used, although the oil application mechanism for offset prevention is not prepared in heating fixing equipment in this example, when the toner which is not making the low softening matter contain is used, you may establish an oil application mechanism. Moreover, the cooling section may be prepared after the fixing nip section, and cooling separation may be performed. Moreover, when the toner which made the low softening matter contain is used, you may perform oil application and cooling separation.

0084] (2) The cylinder-like fixing belt 7 of electromagnetic-induction febrility as fixing belt 71 spiral heights or a belt or heating in the example of a crevice book is 330mm in the bore of 40mm, and length, and as shown in the notch model view of drawing 5, it allots heights 7a or crevice 7b spirally to a belt inside.

0085] Thus, by allotting heights 7a or crevice 7b spirally to the belt inside The belt inside which allotted spiral heights a or spiral crevice 7b when making the inside side guide to guide 1a and 1b and rotating this belt 7, ***** between belt inside *****, such as guide 1a, 1b, etc. by the side of this belt inside, occurs in a belt longitudinal direction. the approach move direction to the longitudinal direction of a belt 7 On the other hand, it is specification-ized in which of the one side of a belt longitudinal direction, and the other side by the sense of the spiral of spiral heights 7a of a belt inside, or spiral crevice 7b, and the hand of cut of a belt 7 at **.

0086] For example, if the RRC also of the belt is carried out when it sees from a belt cross section and heights or the crevice is spirally formed in the belt inside toward the back side as the other side at clockwise twining (right-handed rotation) from the near side as one side of a belt longitudinal direction, the belt itself will come together in response to the force by the side of [A] the belt longitudinal direction back (drawing 1 and drawing 2), and the move direction will be specification-ized at a back side.

0087] That is, by the ability of-izing of the belt deviation move direction produced to the rotation belt 7 to always be carried out [****] to ** on the other hand, that what is necessary is to prepare only in the one specification-ized belt approach move direction side, it becomes unnecessary to form the belt approach move specification-part material 8 also in a reverse side, and it can attain cost cut and ** space-ization of equipment.

0088] And during rotation, a belt 7 rotates in the state where the edge by the side of the approach movement ran against the belt approach move specification-part material 8 arranged in a it side, and it was caught and positioned by the approach move force to the direction specification-ized [above-mentioned], and it can obtain the stable rotation state, without carrying out unstable rotations, such as meandering rotation including approach movement to an opposite

rection.

0089] That what is necessary is just what has thermal resistance, the quality of the material of the belt approach move specification-part material 8 will not be especially limited, if a configuration does not bar rotation of the fixing belt 7, ther. Moreover, it cannot be restricted to the edge of belt guide 1a and 1b, it can fix to the equipment side plate by the de of fixing belt approach movement, or the belt approach move specification-part material 8 can also be arranged possible [rotation].

0090] 5-100 micrometers is suitable for the height of spiral heights 7a allotted to a belt inside, or the depth of crevice 5.

0091] If the height of heights 7a or the depth of crevice 7b is less than 5 micrometers, when sufficient ***** for 1 the other hand making ** specification-ize the belt approach move direction certainly will not occur but the height f heights 7a or the depth of heights 7b will exceed 100 micrometers, the belt rigidity difference of the heights or the 'evice corresponding point especially in the fixing nip section N by the side of belt external surface, and a non-corresponding point may become remarkable, and fixing nonuniformity may be produced.

0092] Moreover, as for the pitch of the spiral spiral of heights 7a or crevice 7b, two to 5 times of a belt bore are itable from the balance of ***** of a belt hand of cut, and the approach prevention force to a belt longitudinal irection.

0093] 2) (a) of lamination drawing 6 and (b) are the model views of the example of lamination of the cylinder-like xing belt 7 of electromagnetic-induction febrility, respectively.

0094] (a) is the thing of the metal layer 71 as an electromagnetic-induction febrility layer (exoergic layer), the rubber astic layer 72 which carried out the laminating to the external surface, and the three-layer type of the mold release yer 73 which carried out the laminating to the external surface further. In the cylinder-like fixing belt 7, the metal yer 71 as an electromagnetic-induction febrility layer is an inside side, and the mold release layer 3 is an external rface side.

0095] (b) is the four-layer type thing which formed the **** protective layer 74 in the inside side of the metal layer 71 rther.

0096] As mentioned above, an eddy current occurs in this metal layer 71 in alternate magnetic flux acting on the metal yer 71, and this metal layer 71 generates heat. The recorded material as heated material with which the heat heats the xing nip section N through rubber elastic layer 72 and the mold release layer 73, and is ****(ed) by this fixing nip irection N is heated, and heating fixing of a toner picture is made.

0097] (b) is the four-layer type thing which formed the **** protective layer 74 in the inside side of the metal layer 71 rther.

0098] a. It is good to use the metal of ferromagnetics, such as metal layer 71 nickel, iron, a magnetic stainless steel SUS), and a cobalt-nickel alloy. Although nonmagnetic metals, such as aluminum, are sufficient, it must be thinner an a skin depth in that case.

0099] The thickness of the metal layer 71 is not realistic although rigidity will become strong too much and the exibility of a belt will become bad, if efficiency is bad and exceeds 100 micrometers on the other hand, since it ecomes impossible to be unable to absorb most electromagnetic energy when smaller than 1 micrometer, and it is sed as a fixing belt.

0100] From the balance of exoergic efficiency and flexibility, SUS with a thickness of 50-80 micrometers and luminum with a thickness of 1-30 micrometers are most suitable.

0101] b. Rubber elastic layer 72 thermal resistance is good, and chooses the thing of the quality of the material with ufficient thermal conductivity. As such a material, there are a fluororubber besides silicone rubber, fluoro silicone ubber, etc. It dilutes with a suitable solvent and they are 500poise(s) about viscosity. Adjusting to below is desirable.

0102] 100 micrometers - 1mm of thickness is desirable. This is thickness required if it is in fixing processing of a olor picture, in order to guarantee fixing picture quality. When printing a color picture, in a photograph, a solid picture s formed covering an especially big area on a recorded material P. In this case, if a heating surface (mold release layer 3) cannot be followed at the irregularity of a recorded material, or the irregularity of a toner layer, heating onuniformity will occur and gloss nonuniformity will occur in a picture in a portion with many amounts of heat ransfer, and a few portion. For the portion with many amounts of heat transfer, glossiness is high and glossiness is a ow in a portion with few amounts of heat transfer. As thickness of the elastic layer 72, in 100 micrometers or less, the egenerality of a recorded material or a toner layer will not be able to be followed, and picture gloss nonuniformity will occur. Moreover, it becomes difficult for the thermal resistance of the elastic layer 72 to become large in the case of mm or more, and to realize the quick start. The thickness of the elastic layer 72 has more preferably good 200-500 micrometers.

0103] If the degree of hardness of the elastic layer 72 has a too high degree of hardness, it will not follow and go out

- the irregularity of a recorded material or a toner layer, but picture gloss nonuniformity will generate it. Then, as a degree of hardness of the elastic layer 72, 45 degrees or less are more preferably good below 60 degrees (JIS-A).
- 1104] About the thermal conductivity λ of the elastic layer 72, 6×10^{-4} to 2×10^{-3} [cal/cm-sec-deg.] is good.
- 1105] Thermal conductivity λ of thermal resistance is large when smaller than 6×10^{-4} [cal/cm-sec-deg.], and the temperature rise in the surface (mold release layer 73) of the fixing belt 7 becomes late.
- 1106] In being larger than 2×10^{-3} [cal/cm-sec-deg.], a degree of hardness becomes [thermal conductivity λ] high too much, or a compression set gets worse.
- 1107] Therefore, as for the thermal conductivity λ of the elastic layer 72, 6×10^{-4} to 2×10^{-3} [cal/cm-sec-deg.] is good. 8×10^{-4} to 1.5×10^{-3} [cal/cm-sec-deg.] is good more preferably.
- 1108] c. Choose a good material of mold-releases characteristic, such as fluororesins, such as PTFE, PFA, etc. besides mold release layer 73FEP, silicone rubber, a fluororubber, and silicone resin, and thermal resistance.
- 1109] 1-100 micrometers of thickness are desirable. The problem that the bad portion of a mold-release characteristic will be made in the ** nonuniformity of a paint film if thickness is smaller than 1 micrometer, or endurance runs short occurs. Moreover, if 100 micrometers is exceeded, heat conduction will get worse, especially when it is the mold release layer of a resin system, a degree of hardness will become high too much, and the effect of the elastic layer 72 will be lost.
- 1110] d. The **** protective-layer 74 **** protective layer 74 is a thing for reducing wear of belt guide 1a and protection of the metal layer 71 and] 1b. For example, it is the lamination layer of a polyimide film, and the coating layer of a polyimide varnish, and is a layer with a thickness [of a heat-resistant good material] of about 10-100 micrometers.
- 1111] 3) Spiral heights 7a or spiral crevice 7b of a formation belt inside of spiral heights or a crevice is overlapping a part of strip-of-paper-like web material as a belt component, and making it wind spirally, becomes the continuous winding web-material duplication section produced when it forms in the shape of a belt, heights with the spiral level difference of duplication ****, or a crevice, and can be formed easily. Since heights or a crevice configuration is formed by the belt and one, it does not have the concern from which heights or a crevice is desorbed during belt use.
- 1112] Moreover, 1-5mm is suitable from the balance of reservation of the sufficient shape of heights or a crevice screw type for the width of face of the above-mentioned winding web-material duplication section in which the spiral heights or the spiral crevice of a belt inside is made to form to press down belt deviation, and the belt rigidity difference of the heights or the crevice corresponding point especially in the heated material heating nip section, and the non-corresponding point by the side of belt superfices.
- 1113] When the strip-of-paper-like web material as a belt component made to wind spirally is a metal web material which constitutes an electromagnetic-induction febrility belt, as for the width of face of the above-mentioned duplication section, it is desirable not to exceed 5mm because of homogeneous reservation of the degree of hair side of belt surface temperature.
- 1114] Moreover, spiral crevice 7b of a belt inside is making the crevice section exist and making the strip-of-paper-like web material as a belt component wind spirally between marginal parts, and web-material marginal part gap Mabe who arises when it forms in the shape of a belt and who continued turns into a spiral crevice, and can form it easily. Since a crevice configuration is formed by the belt and one, it does not have the concern from which a crevice is desorbed during belt use.
- 1115] Moreover, 0.1-1mm is suitable from the balance of the belt rigidity difference of the crevice corresponding point especially in the heated material heating nip section, and a non-corresponding point reservation of the shape of a sufficient crevice screw type for the width of face of above-mentioned web-material marginal part gap Mabe who makes the spiral crevice of a belt inside form to press down belt deviation, and by the side of belt superfices.
- 1116] Moreover, when the strip-of-paper-like web material as a belt component made to wind spirally is a metal web material which constitutes an electromagnetic-induction febrility belt, as for above-mentioned web-material marginal part gap Mabe's width of face, it is desirable not to exceed 1mm because of homogeneous reservation of the degree of hair side of belt surface temperature.
- 1117] Because overlap a part of strip-of-paper-like web material as a belt component, or you make the crevice section exist between marginal parts and make it wind spirally [when spiral heights 7a or crevice 7b of a belt inside is made to form] By covering with a heat-resistant-resin varnish the front face of the strip-of-paper-like web material which was made to wind spirally and was formed in the shape of a belt, stiffening this varnish, carrying out the fixed unification of the shape of a belt, and making a belt configuration hold In case the coat of the varnish is carried out, the irregularity of the strip-of-paper-like web material made to wind spirally produced in the duplication section or marginal part gap Mabe in part is eased by leveling operation of a varnish, and the irregularity on the front face of a belt can be pressed down by it.

0118] Moreover, by the thing of the above-mentioned varnish which it is instead alike or is further done for the coating formation of the rubber elastic layer by the thickness of 100 micrometers - 1mm on a varnish layer, in case coating of the liquid rubber material is carried out, the irregularity of the strip-of-paper-like web material made to wind spirally produced in the duplication section or marginal part gap Mabe in part is eased by the leveling operation, and the irregularity on the front face of a belt can be pressed down by it.

0119] Furthermore, according to the elastic effect of rubber, ***** by the belt rigidity difference of the heights or the crevice corresponding point especially in the heated material heating nip section, and the non-corresponding point by the side of belt superficies is eased, and if it is in heating fixing equipment, generating of fixing nonuniformity is pressed down.

0120] The model view of various above-mentioned examples was shown in drawing 7 - drawing 9 .

0121] ** . Type A ((a) of drawing 7)

The shape of a cylinder made from aluminum which established spirally the slot with a depth [width of face of 4mm and depth] of 50 micrometers in the front face for example, by pitch 17cm with the outer diameter of 40mm -- metal mold -- using -- with [this] a spiral slot -- it twists spirally so that a marginal part may overlap the peripheral face of metal mold along the spiral slot on the metal mold in a strip-of-paper-like metal web material, and the temporary stop of these web-material ends is carried out, and it fixes to metal mold

0122] This strip-of-paper-like metal web material rolled spirally serves as the metal layer 71 as an electromagnetic-induction febrility layer in the fixing belt 7. Moreover, the strip-of-paper-like metal web-material marginal part duplication section along the spiral slot on the metal mold is set to spiral heights 7a of a fixing belt inside.

0123] above -- with a spiral slot -- metal mold -- spiral -- a volume -- the price -- the outside surface of the strip-of-paper-like metal web material which carried out the **** stop -- as a heat-resistant-resin varnish -- for example, viscosity 50poise Coating of the polyimide varnish (u-varnish A:Ube Industries, Ltd. make) was carried out, and the fixed layer 75 was formed by performing imide-ization in 200 degree C and a 30-minute dryness empress, and 30 300 degree C and minutes. this fixed layer 75 -- spiral -- a volume -- the price -- the strip-of-paper-like metal web material which carried out the **** stop is fixed as a cylinder-like belt

0124] The thickness of the metal web-material fixed layer 75 by this polyimide resin was about 80 micrometers. A polyimide varnish is a polyamic-acid solution which is the precursor of a polyimide, in addition may use the solution of heat-resistant resins, such as PAI, PPS, PEEK, silicone resin, and a fluororesin, and dispersion liquid. Viscosity is 100poise(s). The following liquefied material has the effect which eases the irregularity of the duplication section of the joint section of the strip-of-paper-like metal web material spirally rolled by leveling operation, or the crevice section. As for the thickness of the obtained heat-resistant resin coat, 30 micrometers - 100 micrometers are suitable in aspect of intensity. Heat conduction may become bad, if intensity runs short and it exceeds 100 micrometers, when not filling 30 micrometers.

0125] Subsequently, priming is performed for the spiral volume strip-of-paper-like metal web material fixed as a metal belt by the fixed layer 75 as mentioned above to the outside surface of an unmolding empress and this metal belt 1, and it is viscosity 20poise by toluene dilution. Coating of the adjusted liquefied silicone rubber was carried out, and hardening and the rubber elastic layer 72 with a thickness of 300 micrometers were formed in after [leveling] 200 degree C and, and 30 minutes.

0126] Then, priming of this rubber elastic layer 72 front face was carried out, the FEP dace spar SHON paint was allocated for a spray application, 315 degrees C of dryness backward, and 30 minutes, and the mold release layer 73 was formed by the thickness of 20 micrometers. the time of baking -- the aluminum pipe of a belt bore and a **** outer diameter -- it carried out, where metal mold is equipped, and configuration collapse was prevented

0127] The ends of the fixing belt obtained at the end were cut, it adjusted to the regular length, and the fixing belt 7 was obtained.

0128] ** . Type B ((b) of drawing 7)

The fixing belt of the above-mentioned type A -- setting -- a strip-of-paper-like metal web material -- spiral -- a volume -- the price -- the superficies which do not have a spiral slot in a peripheral face as ***** -- the shape of a straight cylinder made from aluminum -- using metal mold, it twists spirally so that a marginal part may overlap this metal mold in a strip-of-paper-like metal web material, and the temporary stop of these web-material ends is carried out, and it fixes to metal mold Hereafter, formation of the metal web-material fixed layer 75, the elastic layer 72, and the mold release layer 73 presupposed that it is the same as that of the thing of Type A.

0129] In this type B of fixing belt 7, the level difference of marginal part duplication **** of the strip-of-paper-like metal web material rolled spirally is set to spiral crevice 7b of a fixing belt inside.

0130] ** . Type C ((c) of drawing 7);

The fixing belt of Type A -- setting -- a strip-of-paper-like metal web material -- spiral -- a volume -- the price -- the

perforations which do not have a spiral slot in a peripheral face as ***** -- the shape of a straight cylinder made from aluminum -- using metal mold, the crevice section is made to exist between marginal parts, a strip-of-paper-like metal web material is spirally twisted around this metal mold, the temporary stop of these web-material ends is carried out, and it fixes to metal mold Hereafter, formation of the metal web-material fixed layer 75, the elastic layer 72, and the old release layer 73 presupposed that it is the same as that of the thing of Type A.

131] In this type C of fixing belt 7, marginal part gap Mabe of a strip-of-paper-like metal web material who wound spirally is set to spiral crevice 7b of a fixing belt inside.

132] **. Type D ((a) of drawing 8)

The thing of the gestalt which laminated the material film as a **** protective layer 74 beforehand on one side of a metallic foil 71 as a strip-of-paper-like metal web material in the fixing belt of Type A, For example, what laminated the polyimide film (PI film) of a heat resistant resin as a **** protective layer 74 is used for one side of the aluminum foil 71 of 15-micrometer **. this strip-of-paper-like metal web material 71-74 -- the heat-resistant-resin layer 74 side -- the inside -- carrying out -- with a spiral slot -- it is made to make it function as a **** protective layer 74 inside the fixing belt 7 by winding around metal mold Others are the same as that of the fixing belt of Type A.

133] The aluminum foil of thin meat itself is inferior in handling nature, and although it is difficult for you to make it wind spirally uniformly, as for the sheet which laminated the heat resistant resin, handling nature is improved sharply.

134] **. Type E ((b) of drawing 8)

The thing of the form which carried out coating of the material as a **** protective layer 74 to one side of the metal web material 71 beforehand as a strip-of-paper-like metal web material in the fixing belt of Type B, For example, what carried out coating of the polyimide varnish of a heat resistant resin to one side of the magnetic SUS sheet 71 of 50-micrometer ** as a **** protective layer 74 is used. this strip-of-paper-like metal web material 71-74 -- the heat-resistant-resin layer 74 side -- the inside -- carrying out -- external surface -- it is made to make it function as a **** protective layer 74 inside the fixing belt 7 by winding around straight metal mold Others are the same as that of the fixing belt of Type B.

135] **. Type F ((c) of drawing 8)

The thing of the gestalt which laminated the material film as a **** protective layer 74 beforehand on one side of a metallic foil 71 as a strip-of-paper-like metal web material in the fixing belt of Type C, For example, what laminated the polyimide film (PI film) of a heat resistant resin as a **** protective layer 74 is used for one side of the aluminum foil 71 of 15-micrometer **. It is made to operate this strip-of-paper-like metal web material 71-74 as a **** protective layer 74 inside the fixing belt 7 by carrying out the heat-resistant-resin layer 74 side inside, and winding around metal mold. Others are the same as that of the fixing belt of Type C.

136] **. Type G (drawing 9)

The sliding protective layer 74 is made to provide in the fixing belt of Type C by twisting a strip-of-paper-like metal web material around metal mold spirally, and it carrying out a temporary stop to it, and fixing this as a cylinder-like belt 71 of a metal web material in the fixed layer 75, and carrying out coating for example, of the polyimide varnish to the inside in the thickness of 20 micrometers at an unmolding empress. Others are the same as that of the fixing belt of type C.

137] 4) Seven sorts (type A-G) of fixing belts 7 of ** of the specification shown in the use test report 1 - ** were created, and it was used, having equipped the heating fixing equipment of drawing 1 - drawing 4 mentioned above, respectively.

138] Although the **** test was performed using each size and the paper (recorded material P) of each thickness, either of the fixing belts, ** nor - **, 7 produced the disorder of the paper wrinkling by belt deviation run, and a fixing picture.

139]

Table 1]

1

| 例 | タイ | 短冊状金属シート材 | 縁部 重複部幅 | 縁部間 隙間部幅 | 螺旋 ピッチ | 凸部7aの 高さ | 凹部7bの 深さ |
|---|----|---|------------|-------------|-----------|-------------|-------------|
| 例 | A | 50 μ m厚のSUSシート | 2mm | — | 13cm | 50 μ m | — |
| 例 | B | — | 2mm | — | 13cm | — | 50 μ m |
| 例 | C | — | — | 0.3mm | 13cm | — | 40 μ m |
| 例 | D | 15 μ m厚のアルミ箔+ 片面50 μ m厚のPI フィルムラミネートシート | 4mm | — | 17cm | 50 μ m | — |
| 例 | E | 50 μ m厚のアルミ箔+ 片面PI7-25 μ m コートシート | 3mm | — | 13cm | — | 75 μ m |
| 例 | F | 15 μ m厚のアルミ箔+ 片面50 μ mPIフィルム ラミネートシート | — | 0.2mm | 17cm | — | 50 μ m |
| 例 | G | 80 μ m厚のSUSシート | — | 0.8mm | 13cm | — | 30 μ m |

The 2nd example of an operation gestalt> (drawing 10)

the heating fixing equipment of the example of an operation gestalt of the above-mentioned 1st, this example of an operation gestalt arranges in rotation freedom the annular flange material 8 as belt approach move specification-part material which catches the edge of the fixing belt 7 and regulates approach movement of this belt arranged in the approach move direction edge side of the fixing belt 7 to cylinder-like belt guide 1a and 1b, as shown in the drawing 10 view.

[140] The annular flange material 8 as this belt approach move specification-part material By this belt coming together and moving to the annular flange material 8 side with rotation of the fixing belt 7, and carrying out follower rotation together with the fixing belt 7 in the state where pushed on the field of the annular flange material 8, and the belt edge hit and was caught By the ability preventing or easing **** of the edge of the rotating belt, and the annular flange material 8 as belt approach move specification-part material, breakage by wear degradation of the edge of the fixing belt 7 by **** can be prevented, and reinforcement of the fixing belt 7 can be attained.

[141] Using the approach force of the fixing belt 7, rotation of the belt approach move specification-part material 8 in prepare a gear (un-illustrating) in the belt approach move specification-part material 8 besides [which makes rotation of the fixing belt 7 follow with the frictional force between the end face of the fixing belt 7, and the belt approach move specification-part material 8, and makes it rotate] composition, and can also perform it above to the composition which gives rotation driving force so that it may become the fixing belt 7 and abbreviation uniform velocity from the But the rotation method is not limited to the above-mentioned example that what is necessary is just the means composition rotated at abbreviation uniform velocity so that the fixing belt 7 and the belt approach move specification-part material 8 may not **** substantially.

[142] <The example of the 3rd operation gestalt> (drawing 11 and drawing 12)

the composition of the heating apparatus of a belt heating method is not restricted to the thing of the above-mentioned example.

[143] It can also be made the equipment configuration which carries out **** set-up support and carries out the rotation drive of the fixing belt 7 of electromagnetic-induction febrility by rotation of the drive roller 14 like the example of equipment of drawing 11 among the 3 persons of the drive roller 14, a tension roller 15, and the belt guide

[144] Moreover, a fixing belt uses heat-resistant belt 7A without electromagnetic-induction febrility like the example of equipment of (a) of drawing 12 . A member 16 is fixed and arranged. the inferior surface of tongue of the belt guide -- electromagnetic-induction febrility, such as a griddle, -- Carry out electromagnetic-induction generation of heat of the member 16, and heat-resistant belt 7A is minded for the generation of heat. the magnetic field generating means 2 which consists of an exiting coil 3 and a core 4 inside the belt guide 1 -- arranging -- the electromagnetic-induction febrility of fixation with this magnetic field generating means 2 -- It can also be made the equipment configuration given to the recorded material P introduced into the fixing nip section N.

[145] Moreover, like the example of equipment of (b) of drawing 12 , using heat-resistant belt 7A, a fixing belt can

range the heating objects 17, such as a ceramic heater, in the inferior surface of tongue of the belt guide 1, and can so make generation of heat of this heating object the equipment configuration which is not the electromagnetic-induction heating method given to the recorded material P introduced into the fixing nip section N through heat-resistant belt 7A.

146] this invention is applicable also to the heating apparatus of such a belt heating method.

147] <The 3rd example of an operation gestalt> (drawing 13)

this example of an operation gestalt is an example of image formation equipment which used the heating fixing equipment of the 1st example of an operation gestalt. Drawing 13 is the outline block diagram of this example of image formation equipment. The image formation equipment of this example is an electrophotography color printer.

148] 101 is the electrophotography photo conductor drum (image support) made with the organic photo conductor or the amorphous silicon photo conductor, and a rotation drive is carried out at a predetermined process speed (peripheral velocity) at the counterclockwise rotation of ****.

149] The photo conductor drum 101 receives uniform electrification processing of polarity and potential predetermined in the rotation process with the electrification equipments 102, such as an electrification roller.

150] Subsequently, scanning exposure processing of image information to be based on the laser beam 103 outputted from the electrification processing side from the laser optical box (laser scanner) 110 is received. The electrostatic latent image corresponding to the purpose image information which the laser optical box 110 outputted the laser beam 103 modulated corresponding to the time series electrical-and-electric-equipment digital pixel signal of the purpose image information from picture signal generators, such as a non-illustrated picture reader, (ON/OFF), carries out scanning exposure of the rotation photo conductor drum side, and carried out scanning exposure by this scanning exposure at the 1st page of a rotation photo conductor drum is formed. 109 is a mirror which makes the exposure position of the photo conductor drum 101 deflect the output laser beam from the laser optical box 110.

151] In the case of full color image formation, the scanning exposure and latent-image formation about the 1st target color-separation component picture, for example, yellow component picture, of a full color picture are made, and the latent image is developed as a yellow toner picture by the operation of yellow development counter 104Y of the 4 color developers 104. The yellow toner picture is imprinted by the field of the middle imprint object drum 105 in the primary imprint section T1 which is the contact section (or contiguity section) of the photo conductor drum 101 and the middle imprint object drum 105. The 101st page of the rotation photo conductor drum after the toner picture imprint to the 105th page of a middle imprint object drum is cleaned by the cleaner 107 in response to removal of the adhesion residues, such as the imprint remaining toner.

152] The above process cycles of electrification / scanning exposure, development, a primary imprint, and cleaning of the 2nd color-separation component picture (for example, a Magenta component picture --) of the target full color picture Magenta development counter 104M -- an operation and the 3rd color-separation component picture (for example, a cyano component picture --) cyano development counter 104C -- an operation and the 4th color-separation component picture (for example, a black component picture --) Black development counter 104BK is performed one by one about each color-separation component picture of an operation. The toner picture of convenience 4 color of a yellow toner picture, a Magenta toner picture, a cyanogen toner picture, and a black toner picture is imprinted one by one in piles by the 105th page of a middle imprint object drum, and synthetic formation of the color toner picture corresponding to the target full color picture is carried out.

153] that in which the middle imprint object drum 105 has the elastic layer of the inside resistance to metal drum fluting, and the surface of high resistance -- it is -- the photo conductor drum 101 -- contacting -- or -- approaching -- the photo conductor drum 101 and abbreviation -- a rotation drive is carried out with the same peripheral velocity at the clockwise rotation of ****, bias potential is given to the metal drum of the middle imprint object drum 105, and the toner picture by the side of the photo conductor drum 101 is made to imprint to the 105th page side of this

154] The color toner picture by which synthetic formation was carried out is imprinted by the 105th page of the above-mentioned rotation middle imprint object drum in the field of the recorded material P sent in from the non-illustrated feed section to predetermined timing in this secondary imprint section T2 in the secondary imprint section T2 which is the contact nip section of this rotation middle imprint object drum 105 and the imprint roller 106. The imprint roller 106 carries out the package imprint of the synthetic color toner picture from the 105th page side of a middle imprint object drum one by one to a recorded material P side by supplying the charge of a toner and reversed polarity from the tooth back of a recorded material P.

155] It dissociates from the field of the middle imprint object drum 105, and the recorded material P which passed the secondary imprint section T2 is introduced to the image heating apparatus (fixing equipment) 100, and is discharged as a color picture formation object in response to heating fixing processing of a non-established toner picture by the delivery tray which is not illustrated [outside the plane]. Fixing equipment 100 is heating fixing

equipment of the 1st example of an operation gestalt.

0156] The rotation middle imprint object drum 105 after the color toner picture imprint to a recorded material P is cleaned by the cleaner 108 in response to removal of the adhesion residues, such as the imprint remaining toner and super powder. Always, this cleaner 108 is held in the non-contact state at the middle imprint object drum 105, and is held in the contact state at the middle imprint object drum 105 in the secondary imprint execution process of a color toner picture over a recorded material P from the middle imprint object drum 105.

0157] Moreover, always, the imprint roller 106 is also held in the non-contact state at the middle imprint object drum 105, and is held in the contact state through a recorded material P at the middle imprint object drum 105 in the secondary imprint execution process of a color toner picture over a recorded material P from the middle imprint object drum 105.

0158] The printing mode of monochrome color pictures, such as monochrome picture, can also be performed.

Moreover, a double-sided picture printing mode or a multiplex picture printing mode can also be performed.

0159] A double-sided picture print is outputted by front reverse side reversal being carried out through the recycle conveyance mechanism in which it does not illustrate, and the recorded material [finishing / the picture print of the 1st side] P to which it came out of fixing equipment 100 in the case of the double-sided picture printing mode being again sent into the secondary imprint section T2, and receiving the toner picture imprint to the 2nd page, and it being introduced into fixing equipment 100 and winning popularity in the fixing processing of a toner picture to the 2nd page again.

0160] A multiplex picture print is outputted by the recorded material [finishing / a 1st picture print] P to which it came out of fixing equipment 100 in the case of the multiplex picture printing mode being again sent into the secondary imprint section T2, without carrying out front reverse side reversal through the recycle conveyance mechanism in which it does not illustrate, and receiving the 2nd toner picture imprint to a field / finishing / a 1st picture print], and it being introduced into fixing equipment 100 and winning popularity in fixing processing of the 2nd toner picture again,

0161] <the other examples of an operation gestalt> -- 1, although carry out position fixation, the pressurization roller 9 is arranged, a heating assembly is pressed to this by the pressurization spring 11 as an energization member, 11, and pressurization SUTEI 6 and the fixing nip section N is made to form among both in the 1st example of an operation gestalt Conversely, position fixation of SUTEI 6 is carried out, the pressurization roller 9 may be pressed by the energization member, the fixing nip section N may be made to form in a heating assembly side, the mutual press of both by the side of a heating assembly and a pressurization roller may be carried out by the energization member, respectively, and the fixing nip section N may be made to form.

0162] 2) Although the image formation equipment of the 3rd example of an operation gestalt is 4 color color picture formation equipment, you may be monochrome or 1 pulse multicolor image formation equipment, and the fixing belt 7 of electromagnetic-induction febrility can also be made into the thing of a gestalt which omitted the elastic layer 72 in this case.

0163] 3) The exoergic layer 71 of the fixing belt 7 of electromagnetic-induction febrility should mix and constitute filler metal to the resin.

0164] The fixing belt 7 of electromagnetic-induction febrility can be made into arbitrary lamination, such as a member of the two-layer composition of exoergic layer 71 and the mold release layer 73, 3 lamination of **** protective-layer 4, exoergic layer 71, and the mold release layer 73, and exoergic layer 71 monolayer.

0165] 4) In addition to this, the electrostatic recording process of not only an electrophotography process but an imprint method or a direct method, the magnetic-recording process of the image formation principle and method of image formation equipment, etc. are arbitrary.

0166] 5) pressurization -- a member 9 can also be used as the member of other gestalten, such as not only a roller object but a rotation belt type

0167] moreover, pressurization -- in order to supply heat energy to a recorded material also from a member 9 side -- pressurization -- it can also be made the equipment configuration which prepares exoergic meanses, such as electromagnetic-induction heating and a halogen heater, also in a member 9 side, and carries out heating and a ** tone to predetermined temperature

0168] 6) The heating apparatus of this invention can be used as the means and equipments which heat-treat heated material widely, such as image heating apparatus which heats the recorded material which supported the picture only as picture heating fixing equipment of the example of an operation gestalt, and reforms front-face nature, such as master, image heating apparatus which carries out assumption arrival, other stoving equipments of heated material, and heating lamination equipment.

0169]

Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, about the heating apparatus of a belt heating method, approach move prevention of the belt for heating or a regulation means can be constituted simply, and cost it, ** space-ization, etc. of equipment can be attained.

170] Namely, by allotting heights or the crevice spirally to the belt inside this belt -- the inside side -- a guide -- the approach move direction to the longitudinal direction of the belt when making a member or supporter material guide or support, and rotating it -- either the one side of a belt longitudinal direction, or the other side, since-izing can be carried it [****] in the one direction That what is necessary is to prepare only in the one specification-ized belt approach move direction side, it becomes unnecessary to prepare belt approach move specification-part material also in a reverse side, and it can attain cost cut and ** space-ization of equipment.

171] And during rotation, a belt rotates in the state where the edge by the side of the approach movement ran against the belt approach move specification-part material arranged in a it side, and it was caught and positioned by the approach move force to the direction specification-ized [above-mentioned], and it can obtain the stable rotation state, without carrying out unstable rotations, such as meandering rotation including approach movement to an opposite direction.

172] By being prepared so that it may rotate at the edge of the rotating belt, and abbreviation uniform velocity, belt approach move specification-part material can prevent or ease the edge of the rotating belt, and **** with belt approach move specification-part material, and can raise the endurance of a belt.

[translation done.]

NOTICES *

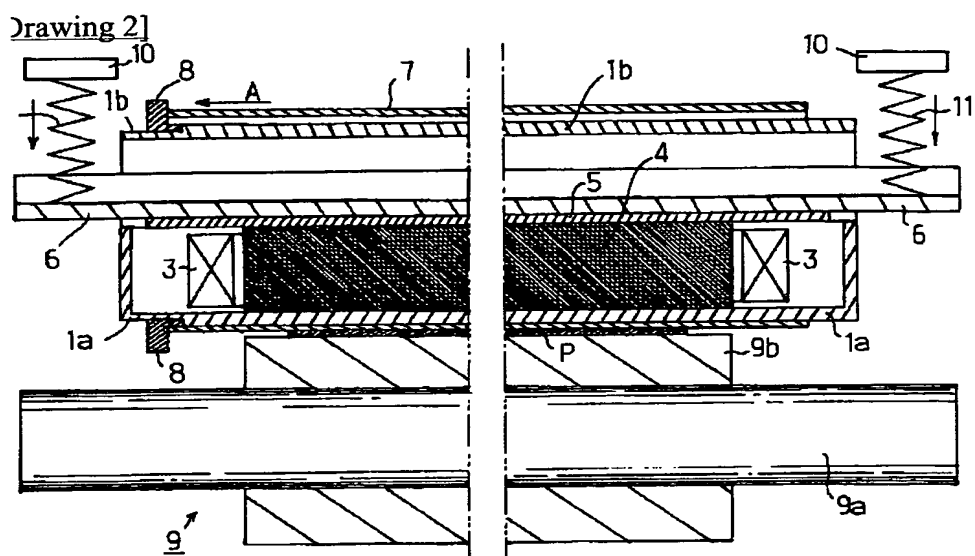
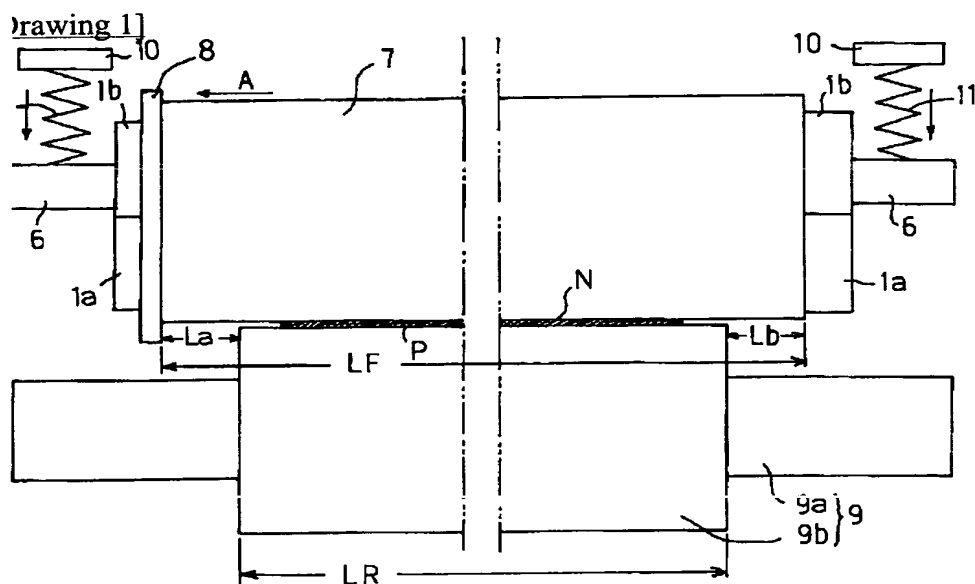
pan Patent Office is not responsible for any
 mages caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

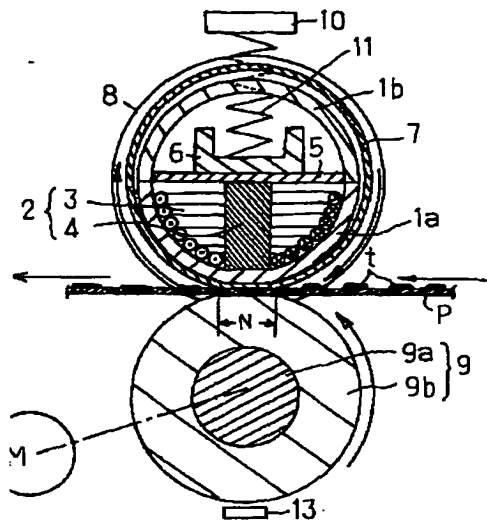
**** shows the word which can not be translated.

In the drawings, any words are not translated.

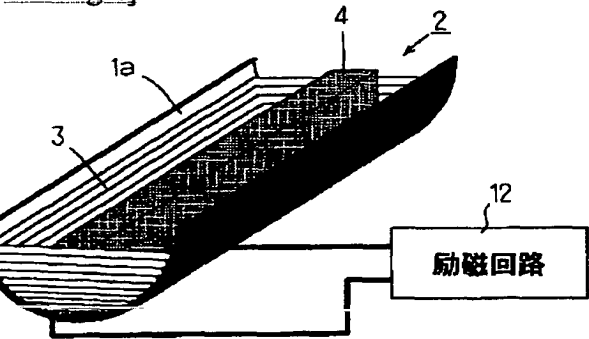
DRAWINGS



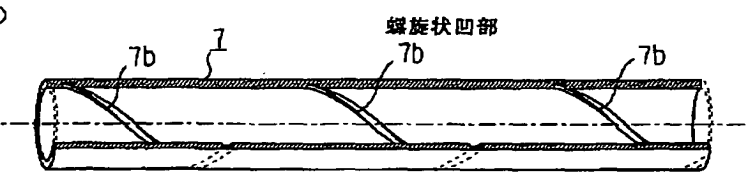
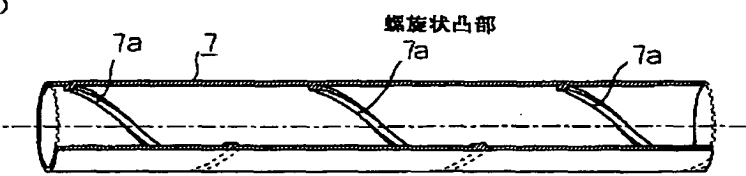
Drawing 3]



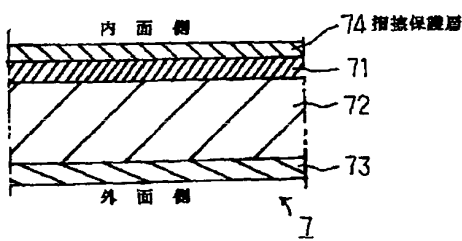
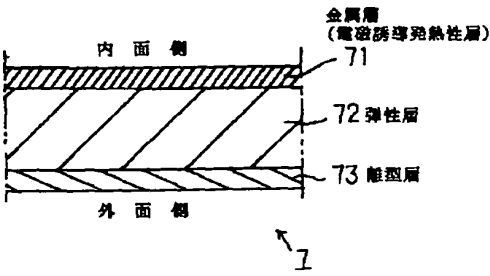
Drawing 4]



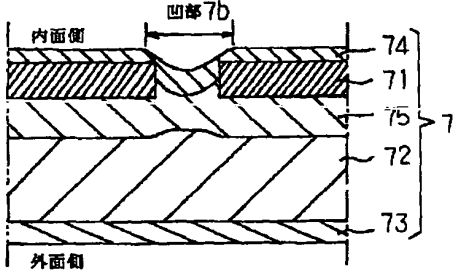
Drawing 5]



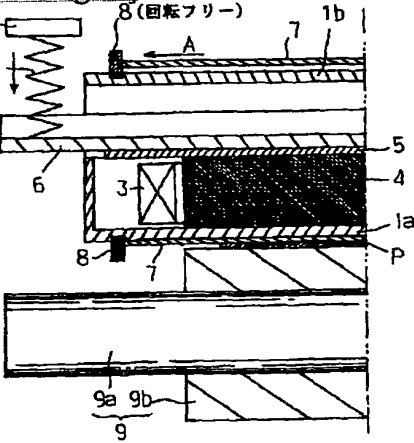
Drawing 6]



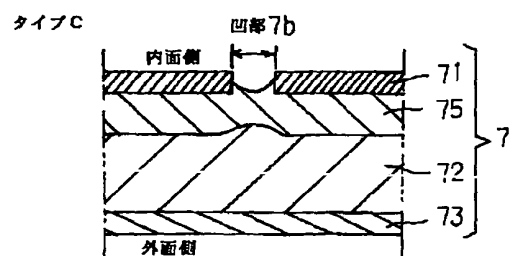
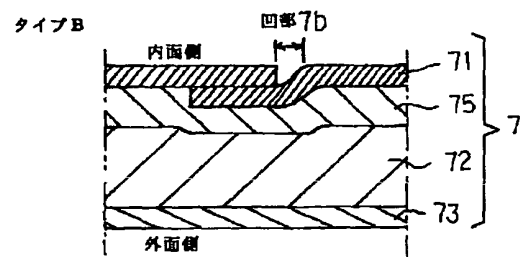
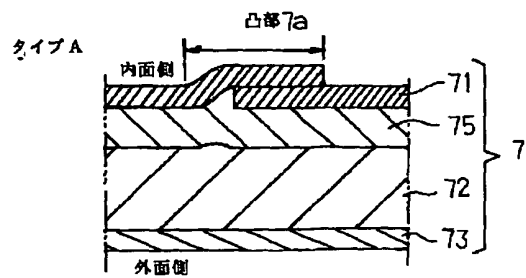
Drawing 9]



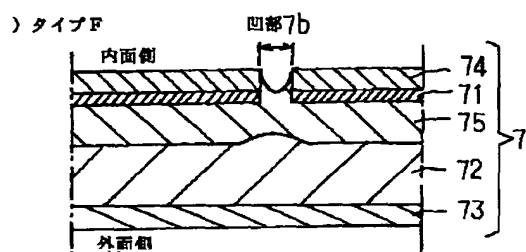
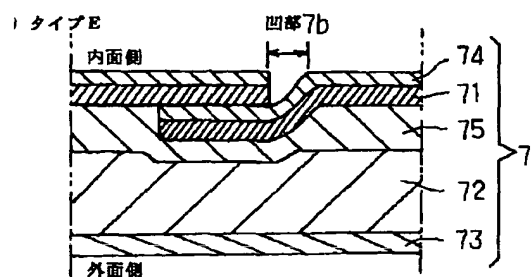
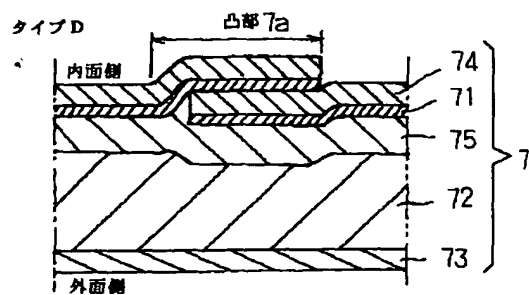
Drawing 10]



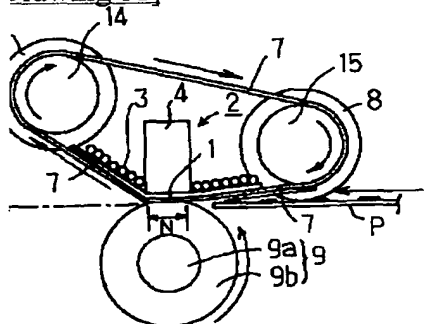
Drawing 7]



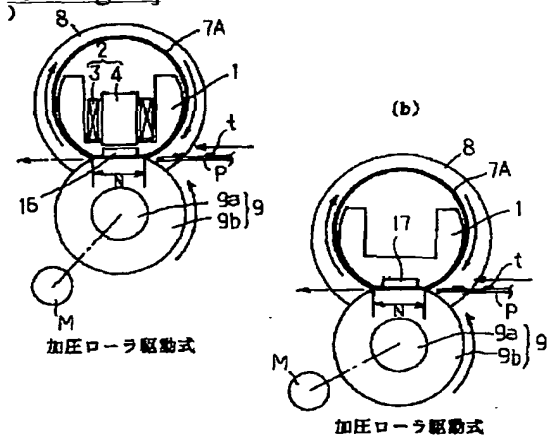
rawing 8]



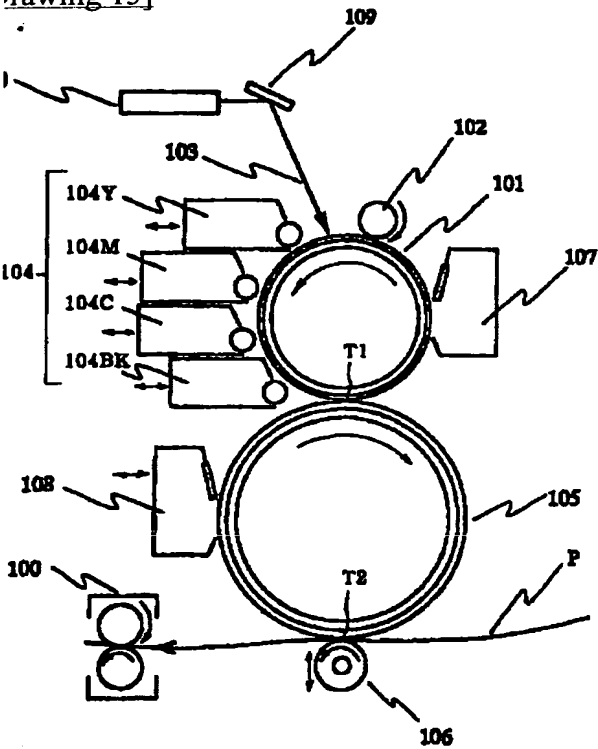
Drawing 11]



Drawing 12]



rawing 13]



translation done.]

NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

**** shows the word which can not be translated.

In the drawings, any words are not translated.

 CORRECTION or AMENDMENT

[Official Gazette Type] Printing of amendment by the convention of 2 of Article 17 of patent law.

[Section partition] The 2nd partition of the 6th section.

[Date of issue] October 5, Heisei 13 (2001. 10.5)

[Publication No.] JP,10-198202,A.

[Date of Publication] July 31, Heisei 10 (1998. 7.31)

[**** format] Open patent official report 10-1983.

[Filing Number] Japanese Patent Application No. 8-358443.

[The 7th edition of International Patent Classification]

| | | | |
|-------|-------|-----|---|
| 03G | 15/20 | 101 | . |
| /H05B | 6/02 | | . |

[I]

| | | | |
|-----|-------|-----|---|
| 03C | 15/20 | 101 | . |
| 05B | 6/02 | B | . |

[Procedure revision]

[Filing Date] December 18, Heisei 12 (2000. 12.18)

[Procedure amendment 1]

[Document to be Amended] Specification.

[Item(s) to be Amended] 0133.

[Method of Amendment] Change.

[Proposed Amendment]

[0133] The aluminum foil of thin meat itself is inferior in handling nature, and although it is difficult for you to make it wind spirally uniformly, as for the sheet which laminated the heat resistant resin, handling nature is improved sharply.

[Procedure amendment 2]

[Document to be Amended] Specification.

[Item(s) to be Amended] 0167.

[Method of Amendment] Change.

[Proposed Amendment]

[0167] moreover, pressurization -- in order to supply heat energy to a recorded material also from a member 9 side -- ressurization -- it can also be made the equipment configuration which prepares exoergic meanses, such as electromagnetic-induction heating and a halogen heater, also in a member 9 side, and carries out heating and a ** tone to predetermined temperature

[Translation done.]